クリスタル／コールドカソード
コンビネーションゲージ
CC-10
取 扱 説 明 書

Rev.2.03

東京電子株式会社

は じ め に

このたびは、クリスタル／コールドカソードコンビネーションゲージ「CC-10」をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
この取扱説明書は本製品を正しくご使用頂くための重要な事項が書かれております。本書をよくお読みになり、内容をご理解された上で実際にご使用下さいますようお願いいたします。
また、いつでもご使用できるように大切に保管して下さい。

本書に関して、改良のため予告なしに変更する場合がございます。
お買い上げいただいた「CC-10」または本書の内容についてご質問等がございましたら、下記までお問い合わせ下さい。

お問い合わせ先

東京電子株式会社

東京都板橋区前野町１丁目３番４号　〒174-0063
Tel：　03-3969-4156
Fax：　03-3969-4158
Mail：　sales@toel.co.jp
URL：　http://www.toel.co.jp/

安全上のご注意

● 安全にお使いいただくために

本製品を正しく安全にお使いいただくため、以下の安全に関する注意事項を必ずお守り下さい。
以下の注意事項に従わない場合、人的傷害を招く恐れがあります。
お客様が以下の注意事項を守らずにご使用になって生じた事故に関しては、弊社ではその責任は負わないものと致します。

本書で使用している「**警告**」「**注意**」は次のように定義しています。

⚠警告	この警告に従わなかった場合、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

⚠注意	この注意に従わなかった場合、人が重傷を負う可能性が想定される内容、および機器等の損傷に至る可能性のある状態を示しています。

● 安全に関する注意事項

⚠警告	電源電圧定格を確認すること 本製品の電源電圧定格は DC24V です、電源投入前に使用電圧を確認して下さい。 定格以上の電圧を使用した場合、破損及び火災の恐れがあります。

⚠警告	電圧のかかっている回路に触れないこと 本製品は電源を入れたまま分解しないで下さい。また、電源を切った状態でも危険電圧が存在している場合がありますので、何らかの理由で分解せざるを得ない場合は、電源を切り、回路を放電してから行って下さい。

	機器を改造しないこと お客様が弊社に断りなく、本製品を改造または修理を行って発生した事故に対しましては、弊社は一切の責任を負いません。

	異常の場合は電源を遮断すること 本製品が異常な発熱をしたり発煙をしたり異臭がした場合には、直ちに電源を切って下さい。そのまま使用しますと火災の原因になります。安全のために修理は販売店または弊社にご依頼下さい。

⚠注意	機器を接続する場合は電源を遮断すること 外部入出力、表示器（オプション）等のケーブルを本製品に接続する場合は、電源を遮断して下さい。

保　証

- 本製品の保証期間は、納入日から 1 年間です（センサー部は消耗品につき、保証対象外とさせていただきます)。
- 取扱説明書の注意書きに従った正常な使用状態において、保証期間中に発生した故障で当社に返送された製品に対しては、無償修理をさせていただきます。
- 保証範囲は本製品のみとし、本製品の故障により発生した損害の保証はいたしません。
- 保証期間内であっても、次のような場合は有償修理になります。
  - ①　ご使用上の誤り、および不当な修理、改造による故障または損傷。
  - ②　納入後の落下等による故障または損傷。
  - ③　接続する機器の故障により誘発する故障または損傷。
  - ④　汚れ、異物付着等による故障または損傷。
  - ⑤　火災、地震、水害、落雷、その他天災地変による故障または損傷。
  - ⑥　その他当社の責任範囲外と判断される場合。
- 修理・交換部品の保証は、その修理箇所および交換部品に対して修理交換後 90 日または保証期間までの長い方とします。

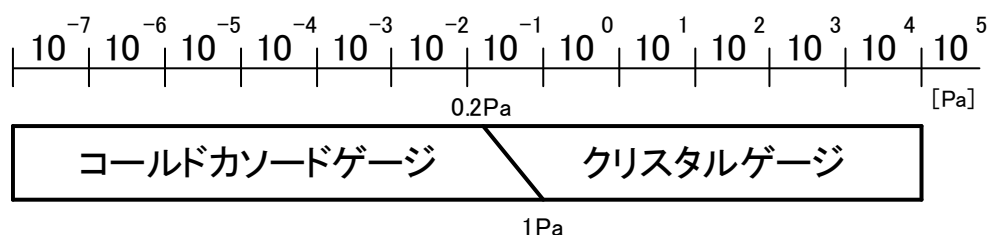
目次

1. 本製品の概要と特徴

「CC-10」は、クリスタルゲージとコールドカソードゲージ(CCG)の２種類の真空計を搭載した複合真空計です。圧力計測範囲は 1.0×10^{-7}～1.0×10^{5} [Pa]となっています。
又、圧力値が常時デジタル表示されております。

CC-10 の特徴

• <u>広域な測定範囲</u>

２つの真空計を１つのユニットにまとめることにより、1.0×10^{-7}～1.0×10^{5} [Pa]までの測定が本製品のみで行えます。

• <u>低真空領域での高い信頼性、正確な大気圧検出</u>

低真空側の測定にクリスタルゲージを採用、高い信頼性、正確な大気圧検出を可能にしました。

• <u>優れた耐久性</u>

クリスタルゲージ、コールドカソードゲージ共にフィラメントを持たない真空計のため、センサー全体として高い耐久性を発揮します。

• <u>センサー回路部一体型（トランスデューサー型）</u>

省配線・省スペースを実現しました。

• <u>センサークリーニング可能（コールドカソードゲージ）</u>

構造の単純化により、お客様自身でのクリーニングが可能です。

2. 本製品を使用する前に

2-1　開梱および員数の確認

製品到着時に、下記の表中の内容が同梱されていることをご確認下さい。
数量、動作上に不具合な点がございましたら、弊社までご連絡下さい。

同梱品一覧			
品名	型式	数量	備考
クリスタル／コールドカソード コンビネーションゲージ	CC-10	1	
Dサブコネクタ 15 ピンメス	CN-15FI	1	I／O コネクタ用 カバー付、半田付けタイプ、インチネジ
取扱説明書（本書）	―	1	
単位表示シール	―	1 式	

2-2　ご使用前のお願い

(1)　本製品のご使用前に、カタログ・取扱説明書などをお読みになり、ご使用条件との整合性を必ずご確認下さい。
(2)　本製品は真空計ですので警報器としてのご使用の場合は、必ず別系統でバックアップして下さい。
(3)　本製品の取り付けおよびご使用に際しては、必ず取扱説明書をご熟読いただき、その指示に従って正しくご使用下さい。もし取扱説明書を紛失された場合は、販売店または弊社にご要求下さい。
(4)　本製品に表示された銘板の指示をお守り下さい。

2-3　ベーキングについて

本製品をベーキングする場合は、回路部を取り外してセンサー部のみで行って下さい。
（取り外し方法は 11.センサー部の取り外し／取り付け を参照）
センサー部の耐熱温度は 150[℃] MAX となります。

2-4　本製品の使用環境について

CC-10 本体	周囲温度 0～50℃	湿度 10～90%

※　結露がないこと

2-5　本製品使用時のご注意

⑴　取扱説明書をよく読んで正しくご使用下さい。

⑵　濡れた手で各スイッチ、部品に触れないで下さい。

⑶　水に浸けたり、水をかけたりしないで下さい。

⑷　異常が発生した場合は、必ず電源を切って下さい。運転を再開する場合は、必ず異常原因を取り除いてから行って下さい。

⑸　D サブコネクタと接続するケーブルは必ずシールド線を使用して下さい。シールド線を使用しない場合、正常な計測が出来ない恐れがあります。

⑹　D サブコネクタの 1 番ピンまたは 15 番ピンは必ずアースに接続してください。接続しない場合、正常な計測が出来ない恐れがあります。

⑺　本製品を取付ける際は、側面のスリットを塞がないよう、最低 10mm 以上空間を設けて下さい。

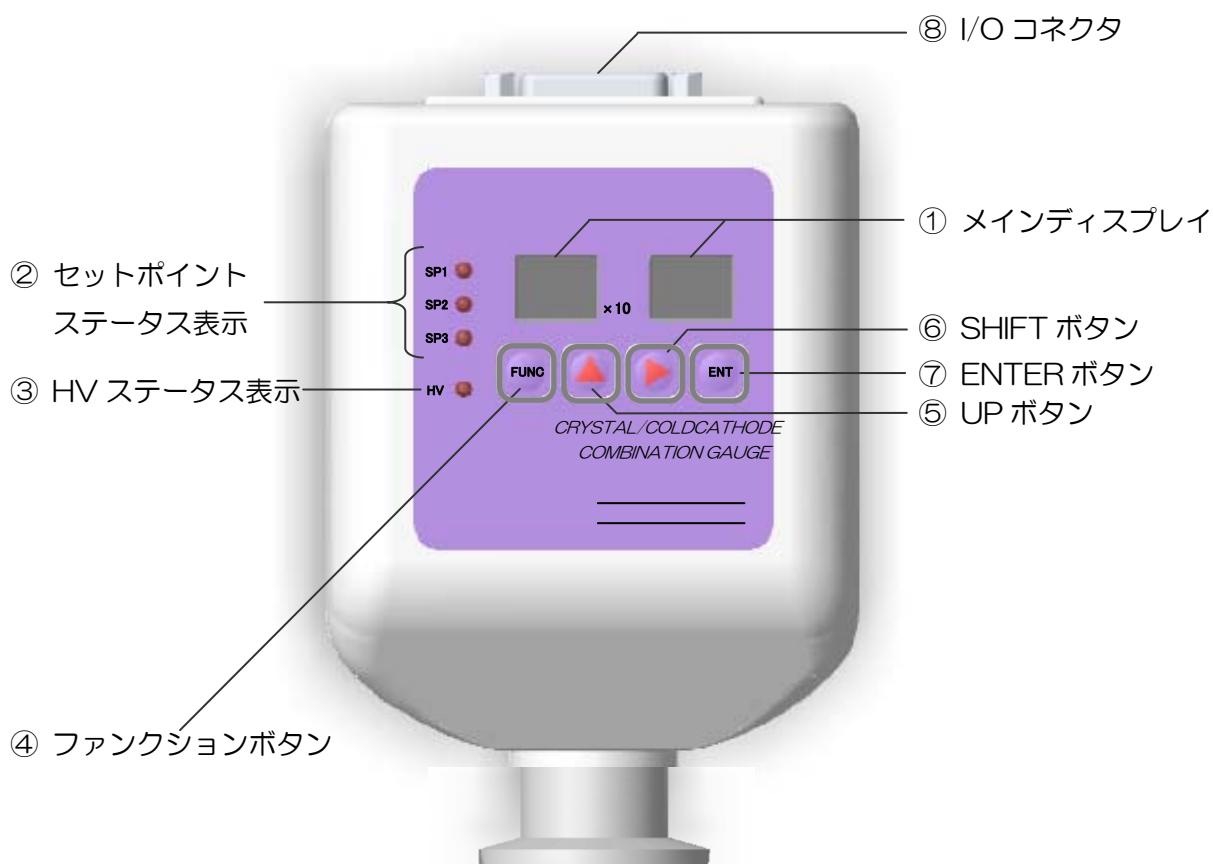
⑻　真空計と接続する外部機器は一次側電源と二重絶縁と同等、もしくはそれ以上の絶縁定格を持つ機器を使用して下さい。

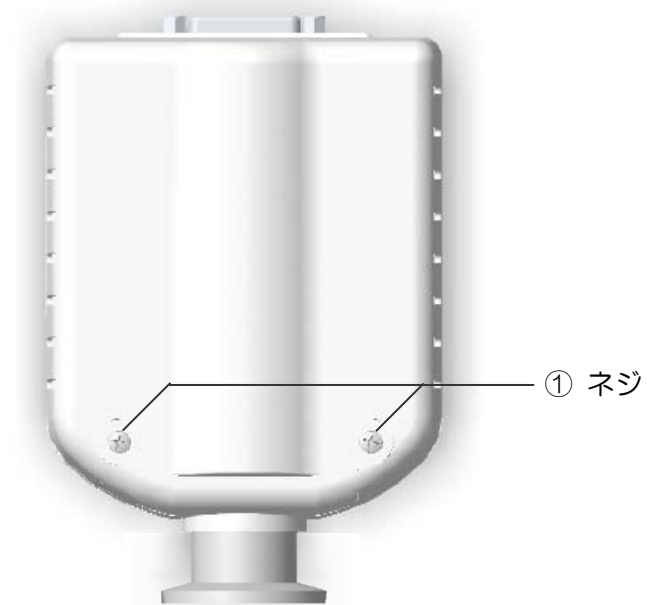
⑼　本製品は空気⑵窒素⑶で校正されております。原理的に校正ガス以外のガスで使用した場合、正しい計測はできません。

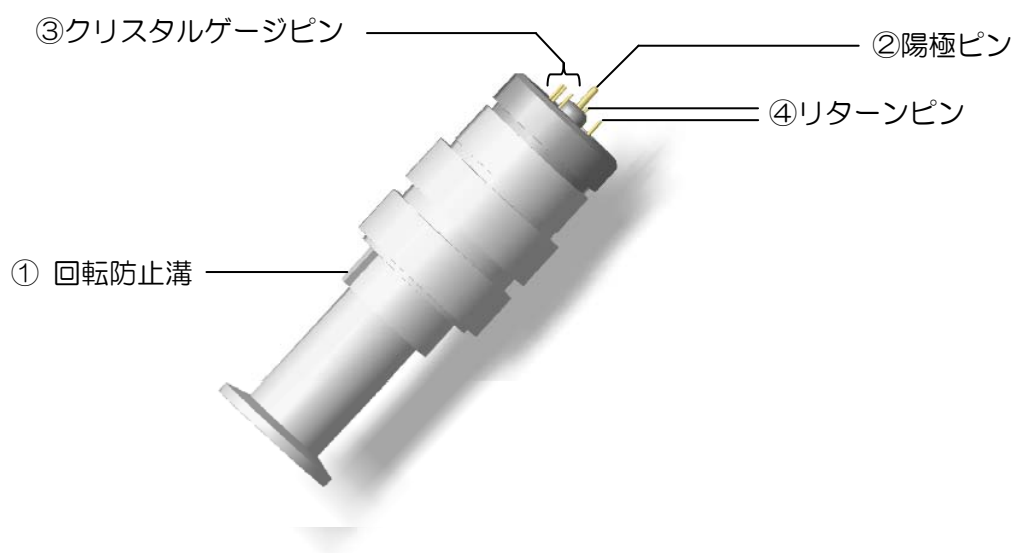
⑽　本製品はお客様の使用環境、使用方法によりセンサー部の汚れる早さ、汚れ方が大きく異なります。必要に応じて、センサー部のクリーニング等を行って下さい。

⑾　本製品は CCG の原理上、低い圧力で電源を入れた場合にすぐに放電が開始しない場合があります。放電をしない場合はしばらく待つか、圧力を一旦上昇させるなどの処置を行って下さい。また、頻発する場合はクリーニング等を行って下さい。

3. 各部の名称と機能

3-1　フロントパネル

名称	機能
①　メインディスプレイ	計測中の圧力値を表示します。 その他のメッセージを表示します。
②　セットポイントステータス表示 (SP-1，SP-2，SP-3)	設定した圧力値（セットポイント）より測定値が下がったときに点灯（緑色）します。3 つのセットポイントがあります。
③　HV ステータス表示	HV(高電圧)が ON のときに点灯（緑色）します。 この時、CCG で計測を行っています。
④　ファンクションボタン	モードの切り替えを行います。
⑤　UP ボタン	設定値を変更します。
⑥　SHIFT ボタン	設定する桁を移動します。
⑦　ENTER ボタン	設定値を決定、終了します。
⑧　I／O コネクタ	電源供給および入出力信号用のコネクタです。 （詳細は 13. I／O コネクタ を参照して下さい）

3-2　リアパネル

名称	機能
①　ネジ	センサー部を交換、クリーニングするときにはずします。

3-3　センサー部

名　　称
①　回転防止溝
②　陽極ピン
③　クリスタルゲージピン
④　リターンピン

4. 仕様

名　称	機　能
測定範囲	1.0×10^{-7}～1.0×10^{5} [Pa]
圧力表示	仮数部２桁，指数部２桁のデジタル表示
圧力単位	Pa
セットポイント	点　数　：３点（1 点独立、２点はコモン共通） 設定方法：①　スイッチによるローカル設定 ②　通信インターフェース経由でのリモート設定 接点容量：DC50[V]，0.12[A]
アナログ出力	出力数　：1 点（Log 出力または複合出力から選択） 電圧範囲：0～10[V] 出力インピーダンス：100[Ω]
動作時周辺温度／湿度	0～50[℃]／10～90%（結露しないこと）
電源	DC22～26[V]
消費電力	8[W]　MAX
重量	840g　（NW25） 1060g　（ICF70）
外形寸法	94(W)×70.8(D)×135.5(H) [mm]（NW25、突起部は除く） 94(W)×70.8(D)×158.5(H) [mm]（ICF70、突起部は除く）
CE マーキング	2004/108/EC　EMC 指令 2006/95/EC　低電圧指令

5. 取り付け方法

(1) 取扱説明書などに明示された使用環境の範囲内でご使用下さい。

(2) 電気溶接器、放電加工機などの大きな電気的ノイズの発生源がない場所、または他の機器からの悪影響を受けない場所に設置して下さい。

(3) アース端子のある計器は必ず接地工事を行って下さい。

(4) 取り付け時に発生する切りくずやゴミなどを計器内部、端子部に付着させないで下さい。

(5) 油煙、蒸気のある雰囲気中には設置しないで下さい。

(6) 本製品の上には重量物を置かないで下さい。

(7) D サブコネクタと接続するケーブルは必ずシールド線を使用して下さい。シールド線を使用しない場合、正常な計測が出来ない恐れがあります。

(8) D サブコネクタの 1 番ピンまたは 15 番ピンは必ずアースに接続してください。接続しない場合、正常な計測が出来ない恐れがあります。

(9) 本製品を取付ける際は、左右側面のスリットを塞がないよう、最低 10mm 以上空間を設けて下さい。

(10) 本製品と接続する外部機器は一次側電源と二重絶縁と同等、もしくはそれ以上の絶縁定格を持つ機器を使用して下さい。

6. 操作方法

⚠警告	<u>電源電圧定格を確認すること</u> 本製品の電源電圧定格は DC24V です、電源投入前に使用電圧を確認して下さい。 定格以上の電圧を使用した場合、破損及び出火の恐れがあります。

	<u>本製品に大気圧を超える圧力をかけないこと</u> 本製品は真空用に設計されていますので、大気圧を超える圧力をかけますと本製品の飛散により人的障害を起こす恐れがあります。

6-1　電源の投入

CC-10 を真空装置に取り付け、必要な結線が正しく行われましたら、本製品にDサブコネクタを接続して電源を供給して下さい。

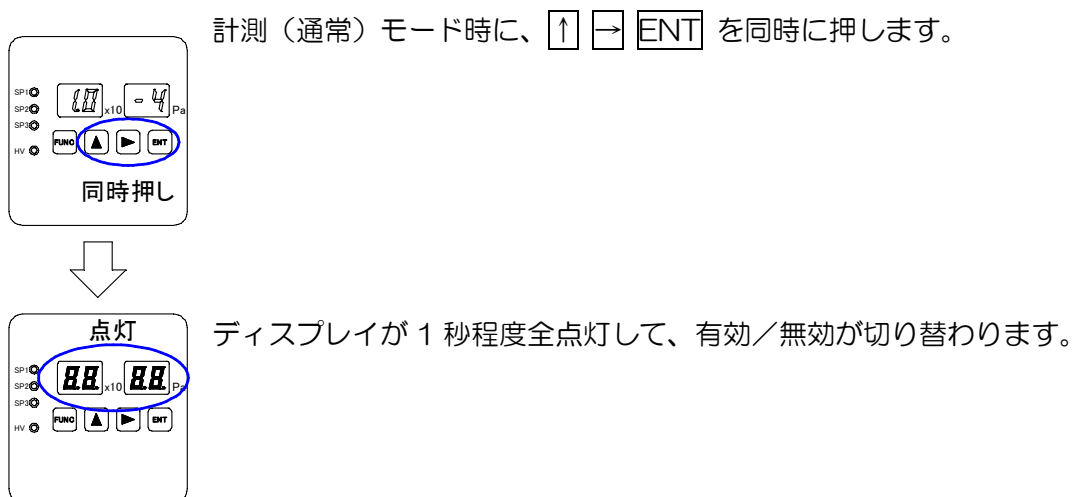
電源が投入されますと、数秒間ディスプレイにソフトバージョンを表示します。その後、計測モードとなり、ディスプレイに測定値を表示します。

6-2　設定変更ロック

CC-10 には、誤って設定を変更しないように設定変更ロック機能があります。

設定変更ロックの有効／無効の切り替えは下記の手順で行って下さい。

計測（通常）モード時に、[↑] [→] [ENT] を同時に押します。

ディスプレイが 1 秒程度全点灯して、有効／無効が切り替わります。

※　出荷時は、設定変更ロックは無効に設定されております。

6-3　モードの種類／切り替え

CC-10 には以下のモードがあり、FUNC ボタン、ENT ボタンで切り替わります。

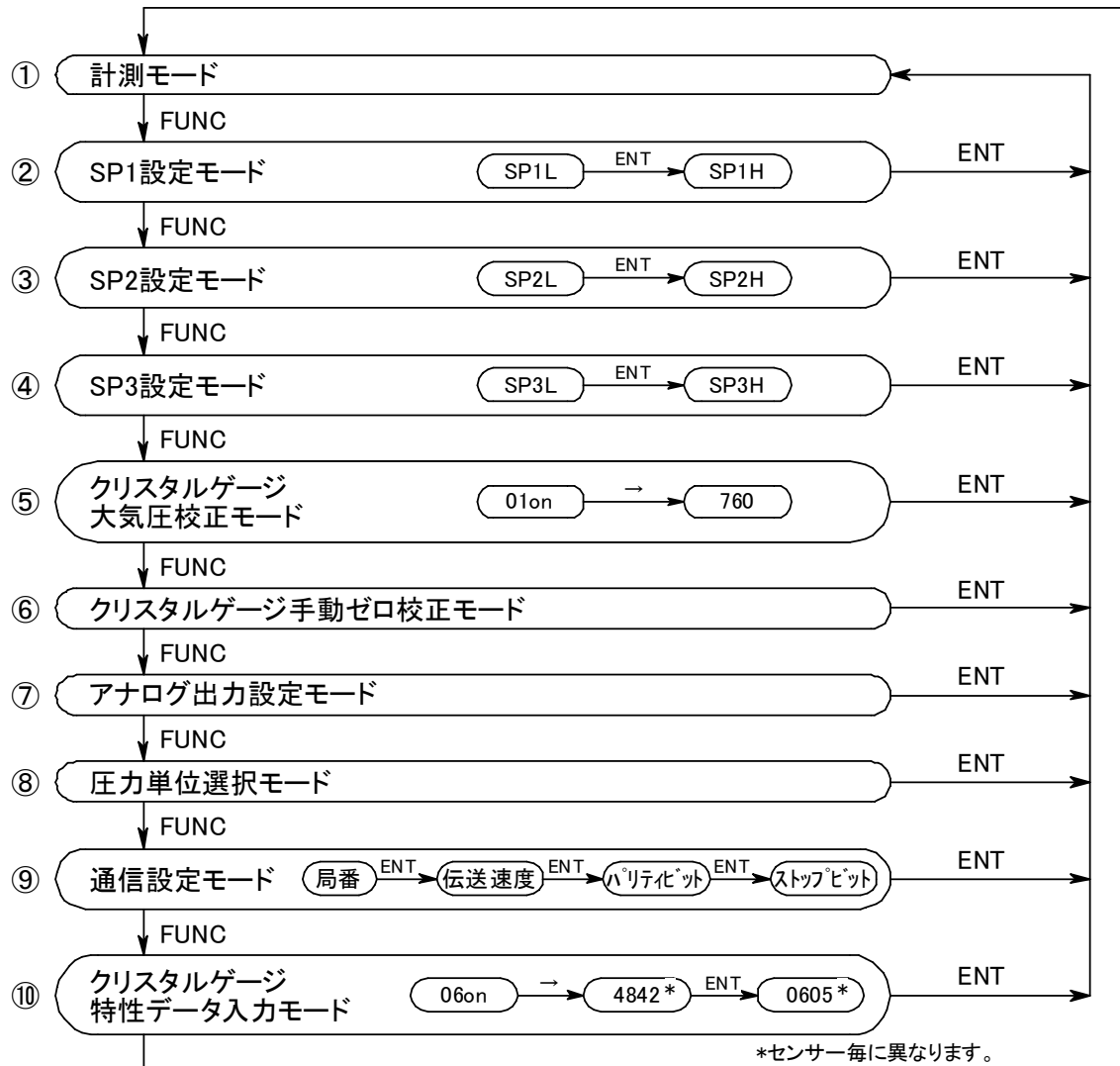
① 計測モード
② SP1 設定モード（SP1L 設定、SP1H 設定）
③ SP2 設定モード（SP2L 設定、SP2H 設定）
④ SP3 設定モード（SP3L 設定、SP3H 設定）
⑤ クリスタルゲージ大気圧校正モード
⑥ クリスタルゲージ手動ゼロ校正モード
⑦ アナログ出力設定モード
⑧ 圧力単位選択モード
⑨ 通信選択モード
⑩ クリスタルゲージ特性データ入力モード

(1) FUNC ボタンを押すとモードが①→②→③→・・・→⑧→⑨→⑩→①と切り替わります。
(2) 計測モード以外のモードを選択時は、30 秒の無操作で計測モードに戻ります。（一部戻らないモードもあります。）

6-4　工場出荷時の設定

CC-10 の工場出荷時の設定は以下のようになります。

モードの種類		設定値
SP1 設定	SP1L	1.0×10^{3}
	SP1H	2.0×10^{3}
SP2 設定	SP2L	1.0×10^{0}
	SP2H	2.0×10^{0}
SP3 設定	SP3L	1.0×10^{-3}
	SP3H	2.0×10^{-3}
アナログ出力		03 (表示器用)
圧力単位		01 (Pa)
通信設定	局番	00
	伝送速度	96 (9600[bps])
	パリティビット	02 (even)
	ストップビット	01 (1 ビット)

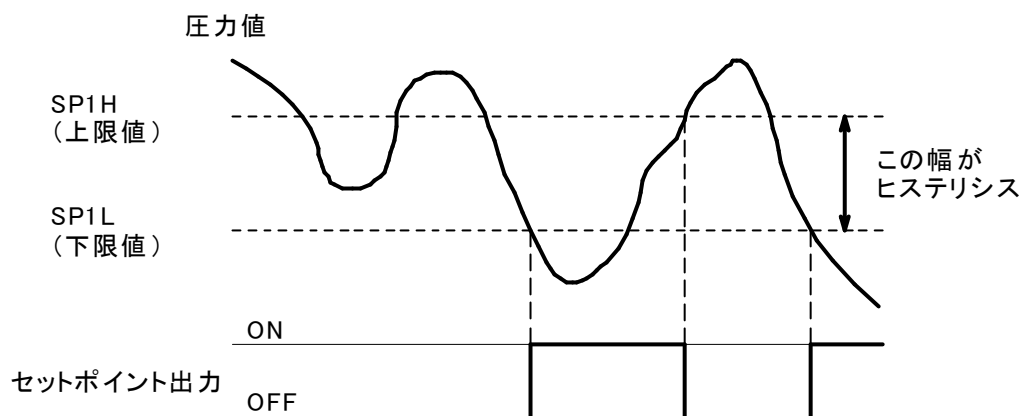
モードの流れ

注意事項：	⑥クリスタルゲージ手動ゼロ校正モードを範囲外で実行した場合、エラーが表示され、圧力とエラーメッセージを交互に表示します。 エラー状態から復帰する際には FUNC ボタンを押して下さい。 参照：15. エラーメッセージ一覧

7. セットポイント

7-1　セットポイントの定義

セットポイントは圧力の上限 SP1H、下限 SP1L（SP1 の場合）の２つの設定値から構成されています。各セットポイントはメインディスプレイの LED で状態を表示します。
測定圧力が下限値 SP1L 以下になると LED が点灯して外部出力のセットポイントステータス端子が ON します（接点容量：DC50[V]，0.12[A]）。

この機能をセットポイントといいます。

セットポイントの OFF 条件は次のようにコントロールされます。
測定圧力は上限値 SP1H より上昇すると LED は消灯して外部出力のセットポイントステータス端子が OFF します。３つのセットポイントはそれぞれ別の圧力値に設定が可能です。

7-2　セットポイントの設定値

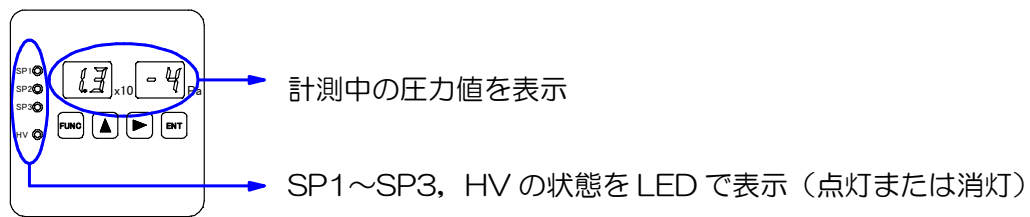
セットポイントの上限値（SP1H～SP3H）は、下限のセットポイント（SP1L～SP3L）より低く設定することはできません。正しく設定されない場合は、上限値と下限値が同じになります。

逆に、下限値は上限値より高く設定することはできません。正しく設定されない場合は、上限値と下限値が同じになります。

7-3　ヒステリシスについて

本製品はセットポイント出力の不安定な動作(ばたつきなど)を防止するため、ヒステリシスを設ける必要があります。お客様の使用状況に合った値を設定してください。

8. 各モードの説明

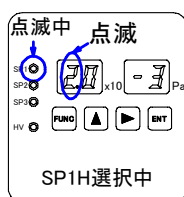
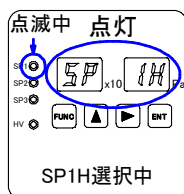
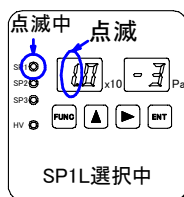
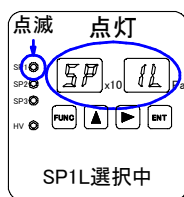
8-1　計測モード

計測中の圧力値をメインディスプレイに表示します。
SP，HV の状態を LED に表示します。電源投入時はこのモードです。

(1)　他のモードでの設定が終了
(2)　モードを一巡
(3)　他のモード滞在時に 30 秒の無操作

の時にこのモードに戻ります。

8-2　SP1 設定モード

SP1L と SP1H の設定が可能なモードです。

工場出荷時の設定　SP1L：1.0 × 10^{3} SP1H：2.0 × 10^{3}

SP1 設定モードを選択する（計測モードから FUNC ボタンを 1 回押す）と、SP1 の LED が点滅します。
メインディスプレイは SP（仮数部）1L（指数部）と表示（SP1L 設定モード）した後、設定値を表示します。
この時設定値の仮数部一桁目が点滅します。
設定変更は以下の手順で行って下さい。

(1) 変更したい桁を → ボタンで選択して下さい。

(2) ↑ ボタンで数値を変更して下さい。

(3) ENT ボタンを押すと設定が確定され、SP1H 設定モードへ切り替わります。

※ FUNC ボタンを押すと SP1H 設定モードをスキップして SP2L 設定モードへ移行します。この場合 SP1L の設定値変更は記憶されないのでご注意下さい。

SP1L の設定値を確定すると、SP1H 設定モードへ切り替わります。
メインディスプレイは SP（仮数部）1H（指数部）と表示した後、設定値を表示します。
この時設定値の仮数部一桁目が点滅します。

設定変更は以下の手順で行って下さい。

(1) 変更したい桁を → ボタンで選択して下さい。

(2) ↑ ボタンで数値を変更して下さい。

(3) ENT ボタンを押すと設定が確定され（SP1L と SP1H の設定値が変更されます）、計測モードに戻ります。

※ FUNC ボタンを押すと SP2L 設定モードへ移行します。この場合 SP1L、SP1H の設定値変更は記憶されないのでご注意下さい。

8-3　SP2 設定モード

SP2L と SP2H の設定が可能なモードです。

工場出荷時の設定	SP2L：1.0 × 10^{0}
	SP2H：2.0 × 10^{0}

SP1 と同様に設定を行って下さい。

8-4　SP3 設定モード

SP3L と SP3H の設定が可能なモードです。

工場出荷時の設定	SP3L：1.0 × 10^{-3}
	SP3H：2.0 × 10^{-3}

SP1 と同様に設定を行って下さい。

8-5　クリスタルゲージ大気圧校正モード（モード 01）

CC-10 には、搭載されているクリスタルゲージの大気圧の値を校正する機能があります。
通常は、工場出荷時に校正してありますのでそのままご使用いただけます。
但し、下記の場合には、お客様ご自身により大気圧校正を行っていただく必要がございます。

- センサー部を交換した場合
- 大気圧表示がずれていると思われる場合

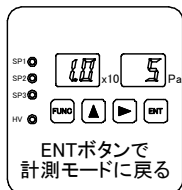
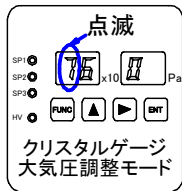
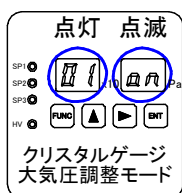
大気圧校正モードには、

①　大気圧の設定値の変更
②　大気圧校正の実行

の 2 つの手順がございます。

①　大気圧の設定値の変更

工場出荷時の設定：760[1/133.3Pa]

ご使用になられる場所の標高が高い場合などは、大気圧の設定値の変更が必要となります。
ご使用場所の標高に合わせた大気圧にして下さい。
例）標高 1000[m]、20[℃]の場所で大気圧校正を行う場合は、
760 → 677 [1/133.3Pa]
に設定を変更する必要があります。

(1) クリスタルゲージ大気圧校正モードを選択する。
（計測モードから FUNC ボタンを４回押す。）
この時、メインディスプレイは仮数部に 01（点灯）指数部に on（点滅）を表示します。

(2) → ボタンを押すと現在の大気圧の設定値が表示され、一桁目が点滅します。

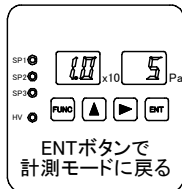
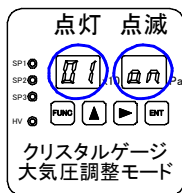
(3) 変更したい桁を → ボタンで選択して下さい。

(4) ↑ ボタンで数値を変更して下さい。

(5) ENT ボタンを押すと設定値の変更が確定し、計測モードに戻ります。

これで大気圧の設定値が変更されました。

実際に、大気圧校正を行う場合は、引き続き[②大気圧校正の実行]を行って下さい。

② 大気圧校正の実行

(1) クリスタルゲージ大気圧校正モードを選択します。
（計測モードから FUNC ボタンを４回押す。）

(2) ENT ボタンを押すと大気圧校正が実行され、計測モードに戻ります。

※ 圧力値が低いと“ErrA”が表示され、エラーになります。その場合には、圧力値を確認し、もう一度大気圧校正を行って下さい。

注意事項：	メンテナンス時にセンサー部を交換した場合や大気圧での表示値がずれていると思われる場合以外は、通常、お客さまによる大気圧校正は必要有りません。大気圧の設定値と異なる圧力で大気圧校正を行うと、誤った校正が行われます、ご注意下さい。

また、I/O コネクタの大気圧校正トリガ入力信号(14 番ピン)を入力すれば、リモートでも「大気圧校正の実行」が行えます。
14 番ピンの結線方法は、「13. I/O コネクタ」の章を参照下さい。

8-6　クリスタルゲージ手動ゼロ校正モード（モード 02）

CC-10 には、搭載されているクリスタルゲージのゼロ点の値を校正する機能があります。
通常は、工場出荷時に校正してありますのでそのままご使用いただけます。また、5.0×10^{-3} [Pa]以下になると自動的にゼロ校正を行いますので手動で行う必要はありません。(自動ゼロ校正機能)
但し、下記の場合には、お客様ご自身により手動ゼロ校正を行っていただく必要がございます。
また、手動ゼロ校正を行う場合は、十分に排気を行った状態で実行してください。
(推奨圧力：5.0×10^{-3} [Pa]以下)

- センサー部を交換した場合
- 十分に排気を行っても 1Pa 以下にならない場合

＜実施手順＞

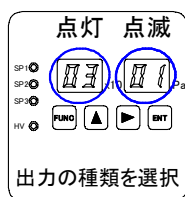
(1) クリスタルゲージ手動ゼロ校正モードを選択する（計測モードから FUNC ボタンを 5 回押す）とメインディスプレイは仮数部に 02（点灯）指数部に on（点滅）と表示します。
(2) ENT ボタンを押すとゼロ校正が行われます。
※ 圧力値が高いと“ErrV”が表示されエラーになります。

また、I/O コネクタの手動ゼロ校正トリガ信号(6 番ピン)を入力すれば、リモートでも手動ゼロ校正が行えます。
6 番ピンの結線方法は、「13. I/O コネクタ」の章を参照下さい。

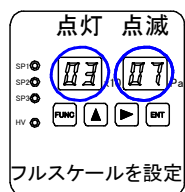
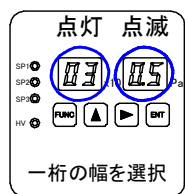
注意事項：	クリスタルゲージ手動ゼロ校正可能範囲外で実行した場合、エラーが表示され、圧力とエラーメッセージを交互に表示します。 エラー状態から復帰する際には FUNC ボタンを押して下さい。 参照：15. エラーメッセージ一覧 16. トラブルシューティング

8-7　アナログ出力設定モード（モード 03）

工場出荷時の設定：表示器用出力（03）

本製品のアナログ出力は Log 出力または複合出力から選択できます。
（出力インピーダンス：100[Ω]）
Log 出力を選択する場合は、一桁の幅とフルスケールの設定が必要です。
また、表示器 DS-10（オプション）を接続する場合、本製品の設定が必要です。
ここでは設定方法を説明します。詳細については 9.アナログ出力 をご覧下さい。

アナログ出力設定モードを選択する（計測モードから FUNC ボタンを 6 回押す）とメインディスプレイは仮数部に 03（点灯）、指数部に現在設定されているアナログ出力、

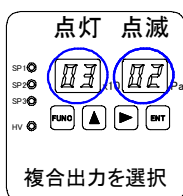
01：Log 出力　，02：複合出力　，03：表示器用出力

のいずれかを表示します（点滅）。
設定変更は、以下の手順で行って下さい。

Log 出力・一桁の幅を 0.5[V]に設定する場合

(1) 点滅中の指数部の数値を ↑ ボタンで 01 に選択して ENT ボタンを押して確定して下さい。
(2) 一桁の幅を 0.5（0.5V）に選択して ENT ボタンを押して確定して下さい。
(3) フルスケールを設定します。
1.0×10^5[Pa], 1.0×10^3[1/133.3Pa],[1/100Pa]時のアナログ出力値を、
07（7V）　～ 10（10V）
の中から選択して　ENT ボタンを押して確定して下さい。

※　設定後は計測モードへ戻ります。

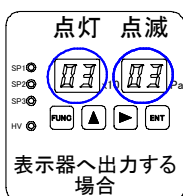
Log 出力・一桁の幅を 1.0[V]に設定する場合

(1) 点滅中の指数部の数値を ↑ ボタンで 01 に選択して ENT ボタンを押して確定して下さい。
(2) 一桁の幅を 1.0（1.0V）に選択して ENT ボタンを押して確定して下さい。
(3) フルスケールを設定します。
アナログ出力が 10V の時の圧力値を設定します。
圧力単位に[Pa]を設定している場合は、
02（1.0×10^2[Pa]）　～ 05（1.0×10^5[Pa]）
圧力単位に[1/133.3Pa], [1/100Pa]を設定している場合は、
00（1.0×10^0[1/133.3Pa], [1/100Pa]）
～ 03（1.0×10^3[1/133.3Pa], [1/100Pa]）
の中から選択して　ENT ボタンを押して確定して下さい。

※　設定後は計測モードへ戻ります。

複合出力に設定する場合

アナログ出力設定モード選択時に、点滅中の指数部の数値を ↑ ボタンで 02 を選択して ENT ボタンを押して確定して下さい。

※　設定後は計測モードへ戻ります。

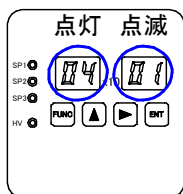
以下の操作は表示器 DS-10（オプション）と本製品を接続する場合に設定を行って下さい。

表示器用出力に設定する場合

アナログ出力設定モード選択時に、点滅中の指数部の数値を ↑ ボタンで 03 を選択して ENT ボタンを押して確定して下さい。

※　設定後は計測モードへ戻ります。

8-8　圧力単位選択モード（モード 04）

圧力の単位を[Pa]，[1/133.3・Pa]，[1/100・Pa]から選択するモードです。

工場出荷時の設定：Pa (01)

圧力単位選択モードを選択する（計測モードから FUNC ボタンを 7 回押す）とメインディスプレイは仮数部に 04（点灯）、

指数部は現在設定されている圧力単位、

01：Pa

02：1/133.3・Pa

03：1/100・Pa

を表示します（点滅）。

設定変更は以下の手順で行って下さい。

(1)　点滅中の指数部の数値を ↑ ボタンで変更して下さい。

(2)　ENT ボタンを押すと設定値が保存され、計測モードに戻ります。

※圧力単位を変更された場合は、添付の単位表示シールをご利用ください。

注意事項：　圧力単位が変更された場合でも設定された数値は変更されません、ご注意下さい。

8-9　通信設定モード（モード 05）

本製品とホスト・コンピュータを接続する場合、局番・伝送速度・パリティビット・ストップビットの通信設定が必要です。

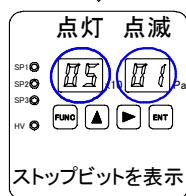
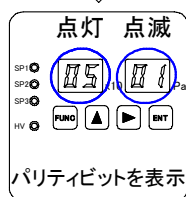
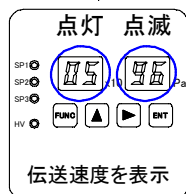
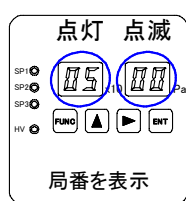
工場出荷時の設定：	局番	00	(00)
	伝送速度	9600	(96)
	パリティビット	even	(02)
	ストップビット	1 ビット	(01)

ここでは設定方法を説明します、詳細は 10.通信機能をご覧下さい。

通信設定モードを選択する（計測モードから FUNC ボタンを 8 回押す）とメインディスプレイは仮数部に 05（点灯）、指数部に現在設定されている局番 0 ～ F （表示は 00 ～ 09, 0A, 0b, 0C, 0d, 0E, 0F）を表示します（点滅）。

設定変更は、

局番 → 伝送速度 → パリティビット → ストップビット

の順に行います。以下の手順で行って下さい。

● 局番

(1)　点滅中の指数部の数値を、

00 ～ 09, 0A, 0b, 0C, 0d, 0E, 0F

の中から ↑ ボタンで選択して下さい。

(2)　ENT ボタンを押すと伝送速度の設定へ移行します。

● 伝送速度

(3)　点滅中の指数部の数値を、

12（1200bps），48（4800bps），96（9600bps）

19（19200bps），38（38400bps）

の中から ↑ ボタンで選択して下さい。

(4)　ENT ボタンを押すとパリティビットの設定へ移行します。

● パリティビット

(5)　点滅中の指数部の数値を、

00：なし(none)，01：奇数(odd)，02：偶数(even)

の中から ↑ ボタンで選択して下さい。

(6)　ENT ボタンを押すとストップビットの設定へ移行します。

● ストップビット

(7)　点滅中の指数部の数値を、

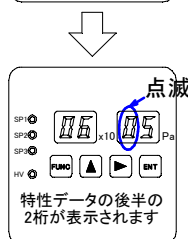
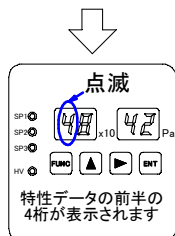
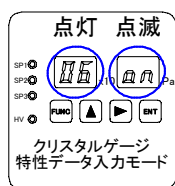
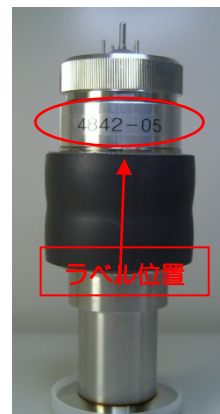
01（1 ビット），02（2 ビット）

の中から ↑ ボタンで選択して下さい。

(8)　ENT ボタンを押すと、上記の設定変更が確定し計測モードへ戻ります。

※ 途中で FUNC ボタンを押すと、残りの設定変更をスキップしてクリスタルゲージ特性データ入力モード(モード 06)へ進みます。この場合、設定値変更は記憶されないのでご注意下さい。

8-10　クリスタルゲージ特性データ入力モード（モード 06）

センサー部を交換した時などに、クリスタルゲージの特性データを入力するモードです。
入力する特性データは、センサー部にラベルで貼ってあります。また、購入時には設定されておりますので、入力する必要はありません。

クリスタルゲージの特性データは、4 桁と 2 桁で表されております。
例） 4842-05 とラベルが貼ってある場合には、「4842-05」が特性データとなります。この特性データを下記の要領で入力して下さい。

(1)クリスタルゲージ特性データ入力モードを選択する（計測モードから FUNC ボタンを９回押す）とメインディスプレイは仮数部が 06（点灯）、指数部が on を表示します（点滅）。

(2) → ボタンを押すと現在の設定値の前半 4 桁が表示されます。↑ ボタンと → ボタンで数値を変更して ENT ボタンで確定すると、後半の 2 桁が指数部に表示されて点滅します。↑ ボタンと → ボタンで数値を変更して ENT ボタンで確定すれば特性データの入力は終了し、計測モードに戻ります。

8-11　その他の機能：HV INHIBIT 信号に関して

I/O コネクタの HV INHIBIT 信号（13 番ピン）を入力すると、CCG の HV（高電圧）が OFF します。（信号を入力している間は HV が常に OFF となり、CCG での計測を行いません。）
この時、CC-10 はクリスタルゲージでのみ計測を行い、計測範囲は $1.0〜1.0×10^5$[Pa]までとなっております。

圧力の高い領域（数 Pa 付近）で長時間使用する場合などに、CCG の HV を OFF しておけば、センサーの劣化を防ぎ、寿命を延ばす効果があります。また、スパッタなどのプロセスを行う際に CCG が ON になっていますと、センサーの劣化が早まる場合があります。
13 番ピンの結線方法は、「13. I/O コネクタ」を参照下さい。

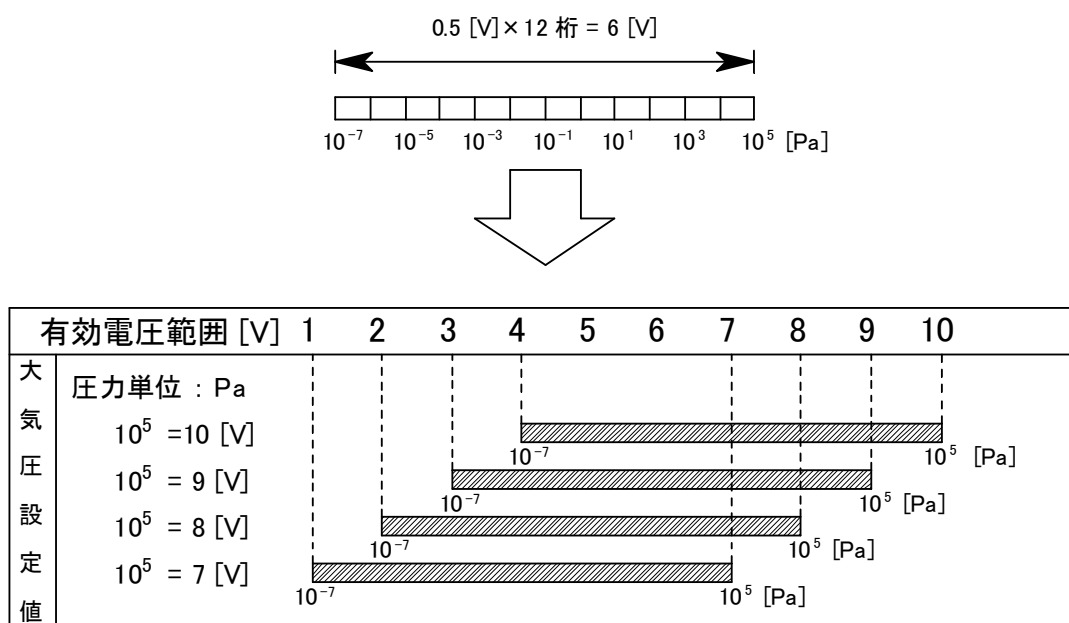
9. アナログ出力

アナログ出力はLog出力または複合出力です。I/Oコネクタ ⑨ピン - ①ピン間より出力されます。
(出力インピーダンス：100[Ω])

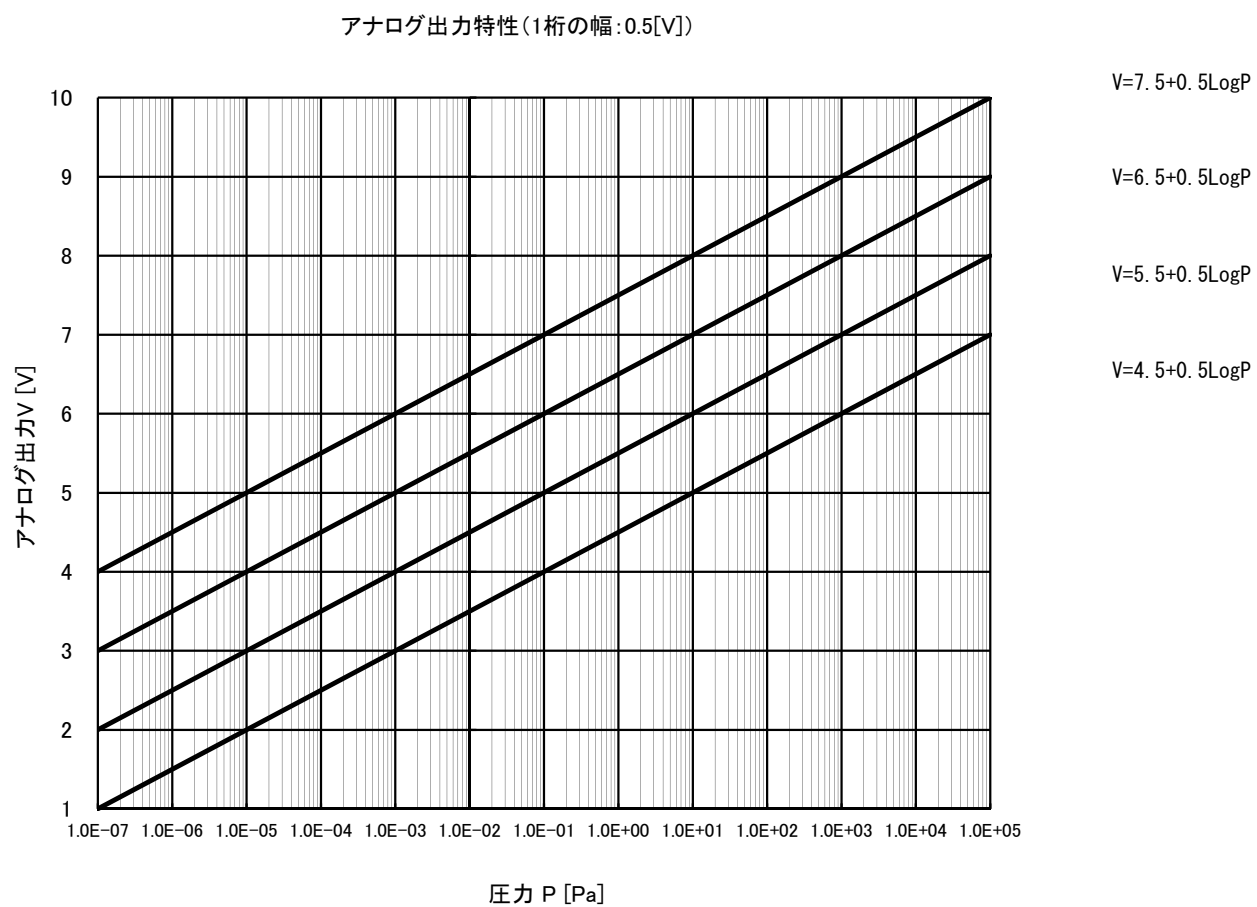
9-1　Log出力

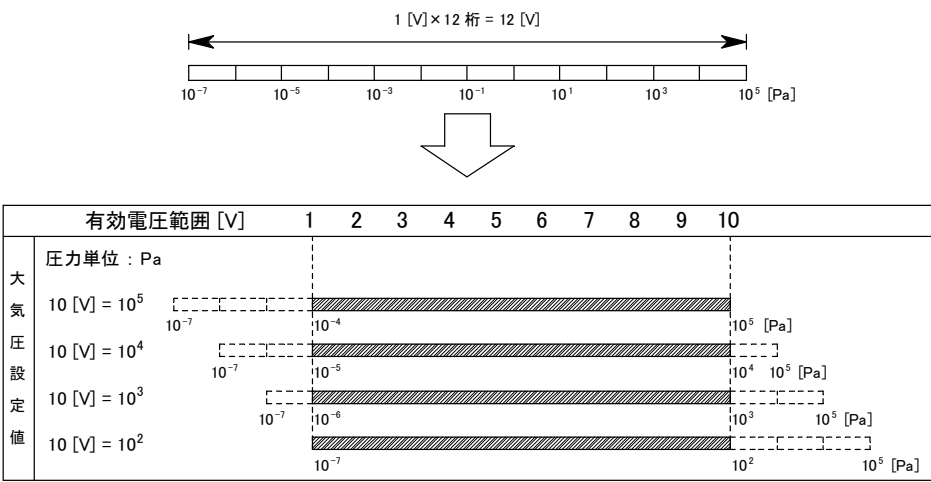
● Log出力機能

Log出力・一桁の幅を0.5[V]に設定した場合

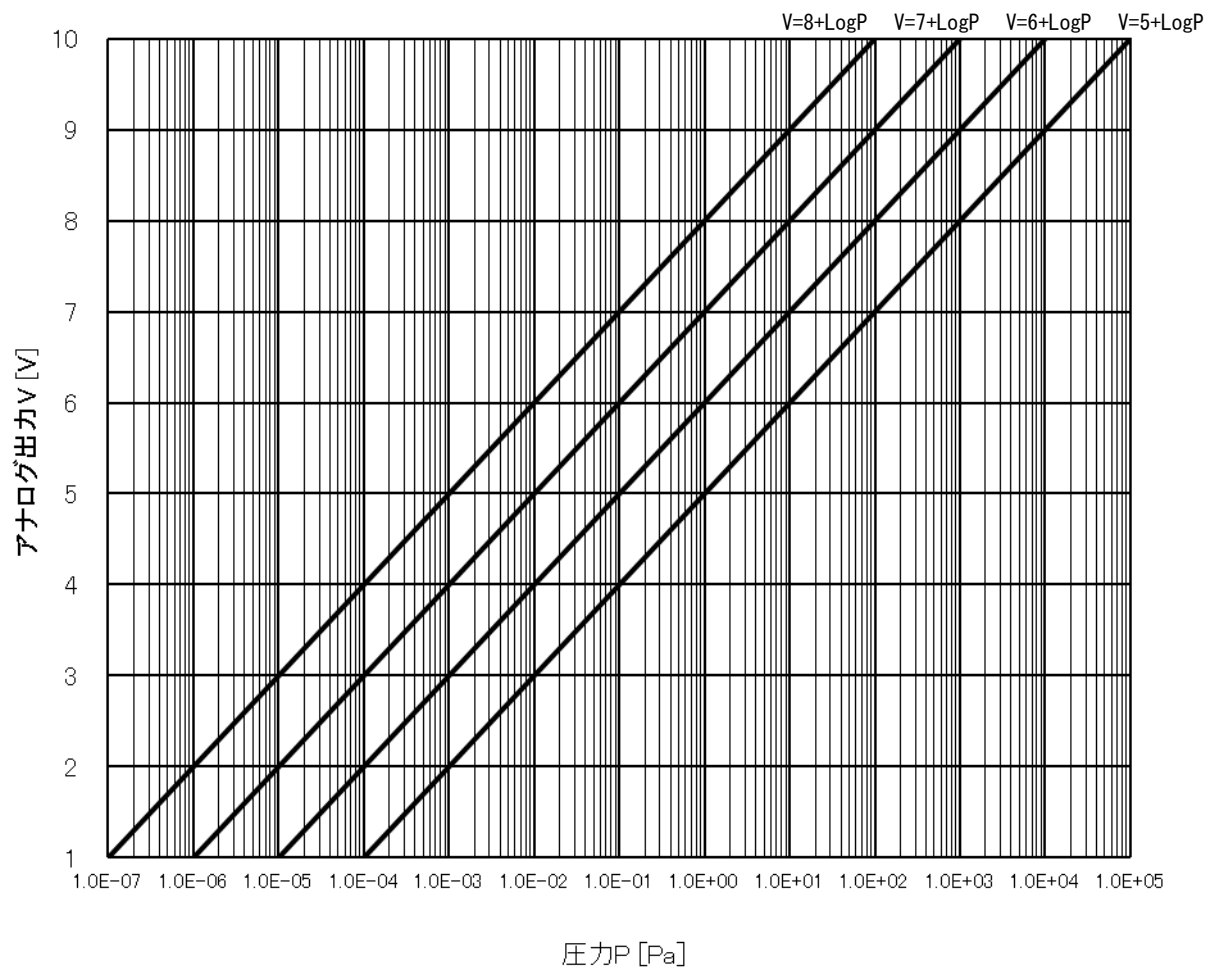
有効電圧範囲（1[V]～10[V]）における出力電圧範囲は下図のようになります。
（圧力単位：Pa設定時）

また、計測領域において、以下の関係が成り立ちます。

圧力単位	電圧設定値	圧力値	アナログ出力値
Pa	10^5 = 10 [V]	$P = 10^{2(V-7.5)}$	V = 7.5 + 0.5 Log P
	10^5 = 9 [V]	$P = 10^{2(V-6.5)}$	V = 6.5 + 0.5 Log P
	10^5 = 8 [V]	$P = 10^{2(V-5.5)}$	V = 5.5 + 0.5 Log P
	10^5 = 7 [V]	$P = 10^{2(V-4.5)}$	V = 4.5 + 0.5 Log P
1/133.3・Pa 1/100・Pa	10^3 = 10 [V]	$P = 10^{2(V-8.5)}$	V = 8.5 + 0.5 Log P
	10^3 = 9 [V]	$P = 10^{2(V-7.5)}$	V = 7.5 + 0.5 Log P
	10^3 = 8 [V]	$P = 10^{2(V-6.5)}$	V = 6.5 + 0.5 Log P
	10^3 = 7 [V]	$P = 10^{2(V-5.5)}$	V = 5.5 + 0.5 Log P

アナログ出力特性は下図のようになります。（圧力単位：Pa 設定時）

Log 出力・一桁の幅を 1.0[V]に設定した場合

有効電圧範囲（1[V]～10[V]）における出力電圧範囲は下図のようになります。
（圧力単位：Pa 設定時）

また、計測領域において、以下の関係が成り立ちます。（圧力単位：Pa 設定時）

圧力単位	10 [V]での圧力値	圧力値	アナログ出力値
Pa	1.0×10^{5}	$P = 10^{(V-5)}$	V = 5 + Log P
	1.0×10^{4}	$P = 10^{(V-6)}$	V = 6 + Log P
	1.0×10^{3}	$P = 10^{(V-7)}$	V = 7 + Log P
	1.0×10^{2}	$P = 10^{(V-8)}$	V = 8 + Log P
1/133.3・Pa 1/100・Pa	1.0×10^{3}	$P = 10^{(V-7)}$	V = 7 + Log P
	1.0×10^{2}	$P = 10^{(V-8)}$	V = 8 + Log P
	1.0×10^{1}	$P = 10^{(V-9)}$	V = 9 + Log P
	1.0×10^{0}	$P = 10^{(V-10)}$	V = 10 + Log P

アナログ出力特性は下図のようになります。（圧力単位：Pa 設定時）

9-2　複合出力

● **複合出力機能**

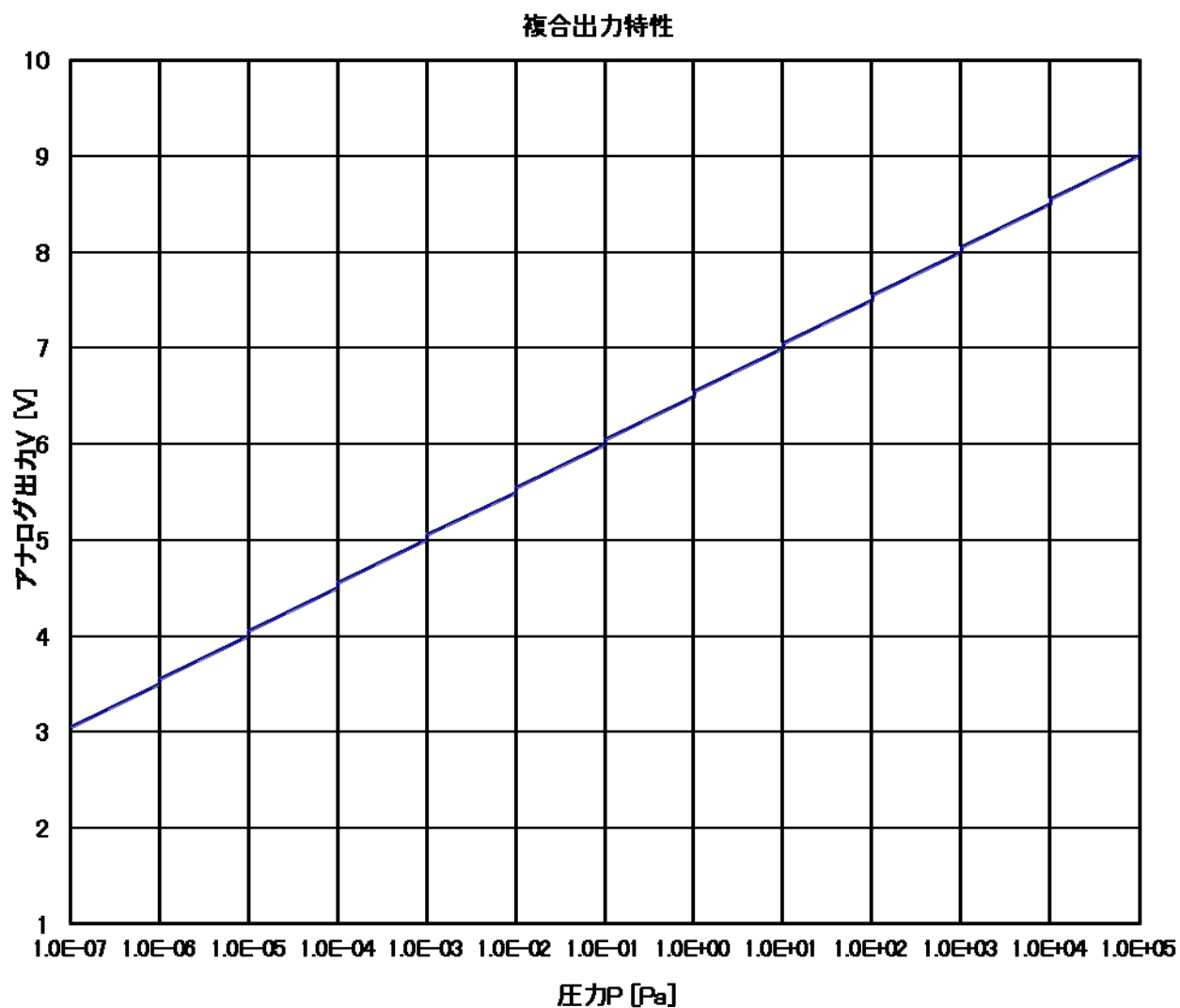
複合出力モードに設定時、計測領域における出力電圧と圧力の関係は以下の通りです。

圧力単位：Pa 設定時

出力電圧V［V］ ＝ （圧力仮数 × 1/20）＋（圧力指数＋13）／2

圧力単位：1/133.3・Pa，または 1/100・Pa 設定時

出力電圧V［V］ ＝ （圧力仮数 × 1/20）＋（圧力指数＋15）／2

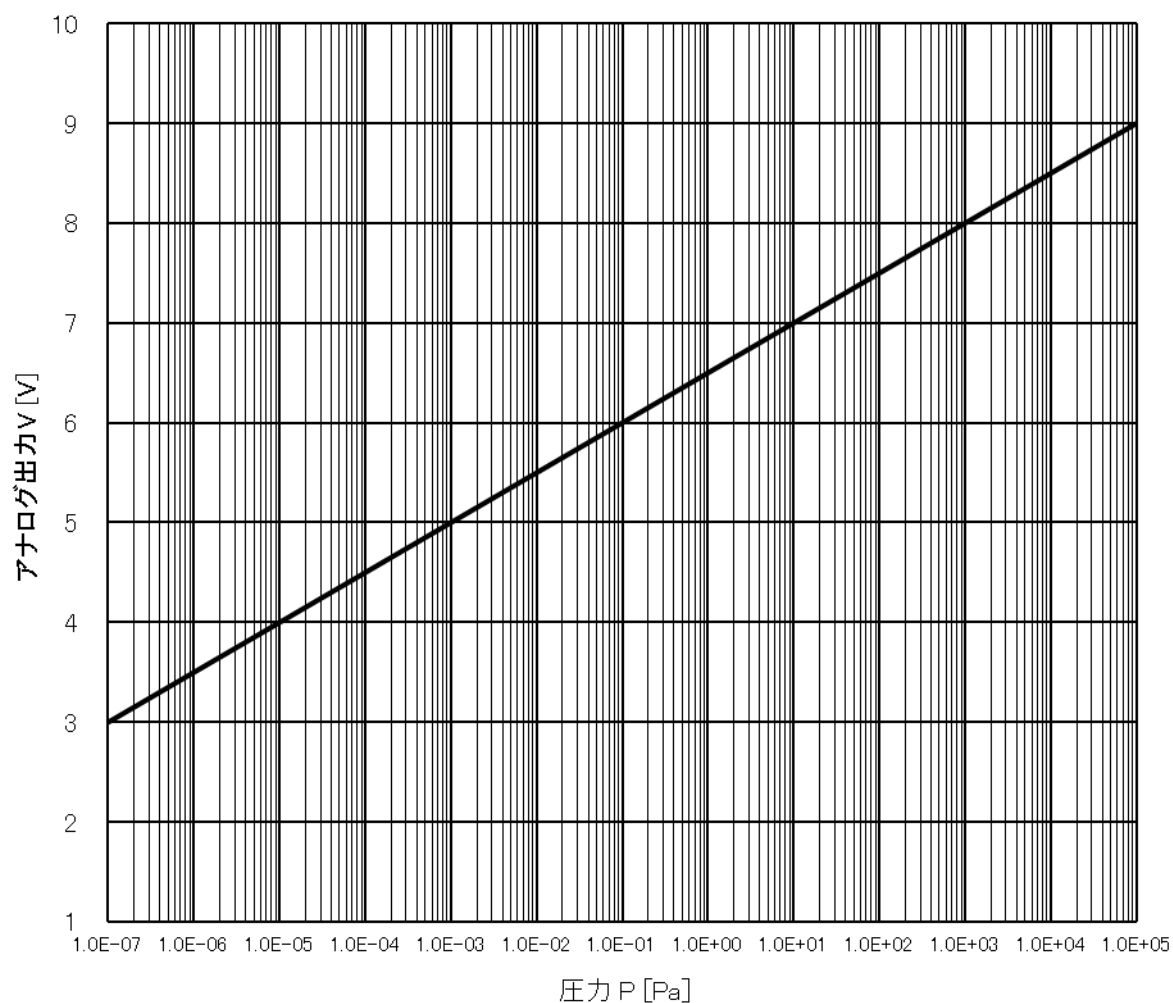
となり、アナログ出力特性は下図のようになります
（圧力単位：Pa 設定時）

9-3　表示器用出力

●　表示器用出力機能

表示器用モードに設定時、計測領域における出力電圧と圧力の関係は以下の通りです。

出力電圧V［V］＝ 6.5 ＋ 0.5 Log P

圧力 P ［Pa］＝ $10^{2(V-6.5)}$

となり、アナログ出力は以下のようになります。

このモードでは圧力単位による式の違いはありません。

10. 通信機能

本製品はRS-485インターフェースを通じて、ホスト・コンピュータとの通信を行えます。
ホストがコマンド（命令）を送信すると本製品はコマンドを解釈し、正常／異常の判断をレスポンス（応答）として返して1回の通信を終了します。

10-1　通信仕様

項　目	仕　　様
インターフェース	EIA RS-485 準拠
同期・伝送方式	調歩同期 ／ 半二重方式
局番	0 ～ F　（最大16台まで接続可能）
伝送速度	1200 ／ 4800 ／ 9600 ／ 19200 ／ 38400 [bps]
伝送コード	1スタートビット，8ビット（ASCII)，パリティビット，1ストップビット
誤り検出方式	パリティビット
パリティビット	なし（none） ／ 奇数（odd） ／ 偶数（even）
ストップビット	1 ／ 2
フォーマット	ASCIIコード （16進数)
伝送距離	最大100 [m]
終端抵抗	なし(必要に応じて取り付けて下さい)

10-2　通信コマンドの説明

CMD（コマンド）種類	内　　容
R（リード）コマンド	指定した機器の設定データを取り込みます
W（ライト）コマンド	指定した機器の設定データを書き込みます
C（コントロール）コマンド	指定した機器を制御します
S（ステータス）コマンド	指定した機器の状態を取り込みます

10-3　コマンドのフォーマット

R（リード）コマンド

● ホスト → 機器

1	2	3	4	5
〈STX〉	局番 (0~F)	R	モード	〈CR〉

● 機器 → ホスト

モード 1，5

1	2	3	4～7	8
〈STX〉	局番 (0~F)	R	レスポンスデータ	〈CR〉

モード 2，3，4

1	2	3	4～11	12
〈STX〉	局番 (0~F)	R	レスポンスデータ	〈CR〉

● コマンド＆レスポンス

コマンド	モード	内　容	レスポンスデータ	内　容
R	1	圧力単位の設定値読み込み	0001	Pa
			0002	1/133.3・Pa
			0003	1/100・Pa
	2	SP1L，SP1H の設定値読み込み ※ SP1L　→ セットポイント１ーLow 側 ※ SP1H　→ セットポイント１ーHigh 側	ppsePPSE	pp　：L 側の仮数 s　：L 側の符号　0=「-」 or 1=「+」 e　：L 側の指数 PP　：H 側の仮数 S　：H 側の符号　0=「-」 or 1=「+」 E　：H 側の指数
	3	SP2L，SP2H の設定値読み込み		
	4	SP3L，SP3H の設定値読み込み		
	5	アナログ出力の設定値読み込み	1ABB	Log 出力 A ：1 桁の幅 0 = 「0.5V」 or 1 = 「1.0V」 BB：フルスケール設定値 A = 0 の場合 BB = 07「7V」 ～ 10「10V」 A = 1 の場合 BB = 02「2 乗」～05「5 乗」 (Pa 設定時) BB = 00「0 乗」～03「3 乗」 （1/133.3・Pa，1/100・Pa 設定時）
			2000	複合出力
			3000	表示器用出力

W（ライト）コマンド

● ホスト → 機器

モード 1，5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<STX>	局番 (0〜F)	W	モード	データ				<CR>

モード 2，3，4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<STX>	局番 (0〜F)	W	モード	データ								<CR>

● 機器 → ホスト

1	2	3	4
<STX>	局番 (0〜F)	W	<CR>

● コマンド＆レスポンス

※ ファンクション変更モード中は、ライトコマンドを受け付けません。ステータスコマンド[S]のモード 6 にて状態確認を行ったのち、データの書き込みを行って下さい。

コマンド	モード	内　容	データ	内　容
W	1	圧力単位の設定値の変更	0001	Pa
			0002	1/133.3・Pa
			0003	1/100・Pa
	2	SP1L，SP1H の設定値の変更 ※ SP1L → セットポイント 1 ―Low 側 ※ SP1H → セットポイント 1 ―High 側	ppsePPSE	pp ：L 側の仮数 s ：L 側の符号 0=「-」or 1=「+」 e ：L 側の指数 PP ：H 側の仮数 S ：H 側の符号 0=「-」or 1=「+」 E ：H 側の指数 ppse ≦ PPSE となるように設定して下さい。 ppse ＞ PPSE（論理不整合）や、設定可能範囲外の場合はデータエラー”0003”を返します。 ※ 設定可能範囲 1.0E-7〜9.9E5（Pa 設定時） 1.0E-9〜9.9E3（1/133.3・Pa，1/100・Pa 設定時） Pa 設定時）.
	3	SP2L，SP2H の設定値の変更		
	4	SP3L，SP3H の設定値の変更		
	5	アナログ出力の設定値の変更	1ABB 設定時	Log 出力 A ：1 桁の幅 0 = 「0.5V」 or 1 = 「1.0V」 BB：フルスケール設定値 A = 0 の場合 BB = 07「7V」 〜 10「10V」 A = 1 の場合 BB = 02「2 乗」〜05「5 乗」（Pa 設定時） BB = 00「0 乗」〜03「3 乗」 （1/133.3・Pa，1/100・Pa 設定時）
			2000	複合出力
			3000	表示器用出力

C（コントロール）コマンド

● ホスト → 機器

1	2	3	4	5
〈STX〉	局番 (0〜F)	C	モード	〈CR〉

● 機器 → ホスト

1	2	3	4	5	6	7	8
〈STX〉	局番 (0〜F)	C	レスポンスデータ				〈CR〉

● コマンド＆レスポンス

※ ファンクション変更モード中は、ライトコマンドを受け付けません。
ステータスコマンド[S]のモード６にて動作確認を行ったのち、データの送信を行って下さい。

コマンド	モード	内　容	レスポンスデータ	内　容
C	1	CG（クリスタルゲージ）大気圧校正の実行	0000	OK
			0001	ErrA
	2	CG 手動ゼロ校正の実行	0000	OK
			0001	ErrV

S（ステータス）コマンド

● ホスト → 機器

1	2	3	4	5
<STX>	局番 (0～F)	S	モード	<CR>

● 機器 → ホスト

1	2	3	4	5	6	7	8
<STX>	局番 (0～F)	S	レスポンスデータ				<CR>

● コマンド＆レスポンス

コマンド	モード	内　容	レスポンスデータ	内　容
S	1	圧力データの読み込み	ppse	pp ：仮数 s ：符号　0=「-」 or 1=「+」 e ：指数
	2	エラー状態の読み込み	0001	測定中
			0002	エラー （Erro，AdEr，CALE，EE Error）
	5	SP1，SP2，SP3，HV の ON/OFF 状態の読み込み ※ SP → セットポイント ※ HV → CCG の高電圧	ABCD	A：SP1 の ON/OFF 状態 0 = OFF，1 = ON B：SP2 の ON/OFF 状態 0 = OFF，1 = ON C：SP3 の ON/OFF 状態 0 = OFF，1 = ON D：HV の ON/OFF 状態 0 = OFF，1 = ON
	6	モード状態の読み込み	0000	表示モード
		＊0001 の場合は、W(ライト)コマンドは受け付けません。	0001	ファンクション変更モード
	7	エラーの種類の読み込み	ABCD	A：Erro 0 = 正常，1 = Erro B：AdEr 0 = 正常，1 = AdEr C：CALE 0 = 正常，1 = CALE D：EE Error 0 = 正常，1 = EE Error
	8	機器の種類の読み込み	D010	複合真空計　CC-10
	9	ソフトウェアバージョンの読み込み	Vxxx	x：整数

エラーレスポンス

● 機器 → ホスト

1	2	3	4	5	6	7	8
<STX>	局番 (0～F)	N	エラーコード				<CR>

● エラーレスポンスコード

エラーコード	内　　容
0001	コマンドエラー：　CMD 列に R，W，C，S 以外の文字が送信された
0002	モードエラー：　MODE 列に規定外の数字が送信された
0003	データエラー：　データ列に規定外の文字が送信された
0004	下記のいずれかの状態の場合このレスポンスが返されます。（W および C コマンド時） ・機器がファンクション変更モード中になっている ・機器がゼロ校正でエラー(ErrV)を表示している
0005	機器がエラー状態でコントロール不可能（S コマンドモード 7 のみ有効）

11. センサー部の取り外し／取り付け

⚠警告	<u>感電をさけるため、部品の交換を行うときは電源を切ること</u>

⚠警告	<u>電圧のかかっている回路に触れないこと</u> 本製品は電源を入れたまま分解しないで下さい。また、電源を切った状態でも危険電圧が存在している場合がありますので、何らかの理由で分解せざるを得ない場合は、電源を切り、回路を放電してから行って下さい。

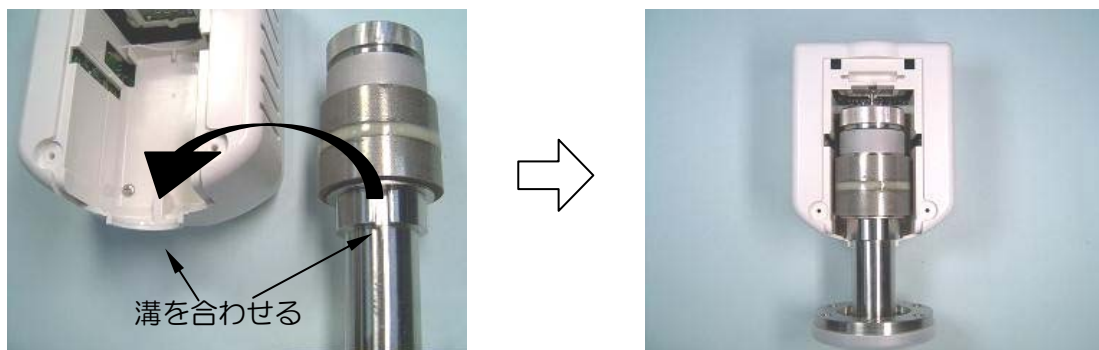
⚠警告	<u>マグネットを電子機器などに近づけないこと</u> 本製品は強力なマグネットを使用しております。電子機器などに近づけた場合、誤動作の原因となる恐れがあります。特に腕時計などを近づけると時計の故障原因となります。

11-1　取り外し

① 本体背面のネジ（2ヶ所）をはずし、裏蓋を取り外します。

② センサー部を引き出し、ソケットから陽極ピン、クリスタルゲージピン、リターンピンがソケットから完全に抜けたことを確認した後、センサー部を垂直に持ち上げて下さい。
（この時、陽極ピン、クリスタルゲージピン、リターンピンに負荷がかからないように、ご注意下さい。）

11-2　取り付け

① 本体ケース突起部とセンサー部の回転防止溝を合わせます。

② そのままセンサー部を奥までスライドさせ、ソケットに陽極ピン、クリスタルゲージピン、リターンピンを差し込みます。
（この時、陽極ピン、クリスタルゲージピン、リターンピンに負荷がかからないように、ご注意下さい。）

③ ピンが確実に差し込まれていることを確認してから、本体背面のネジ（2ヶ所）を取り付けます。
（ピンが奥まで差し込まれていないと、裏蓋が閉まらないのでご注意下さい。）

12. センサー部の保守

圧力表示が不安定になってきた場合、センサー部の汚れが原因となっている場合があります。
この場合は、センサー部をクリーニングまたは交換して下さい。
センサー部は、お客様ご自身で容易に分解／クリーニング／交換が可能です。
また、弊社でも有償にてセンサー部のクリーニングを行っております。

センサー部の分解・クリーニングを行う際は下記の注意事項を守って下さい。

⚠警告	感電をさけるため、部品の交換を行うときは電源を切ること

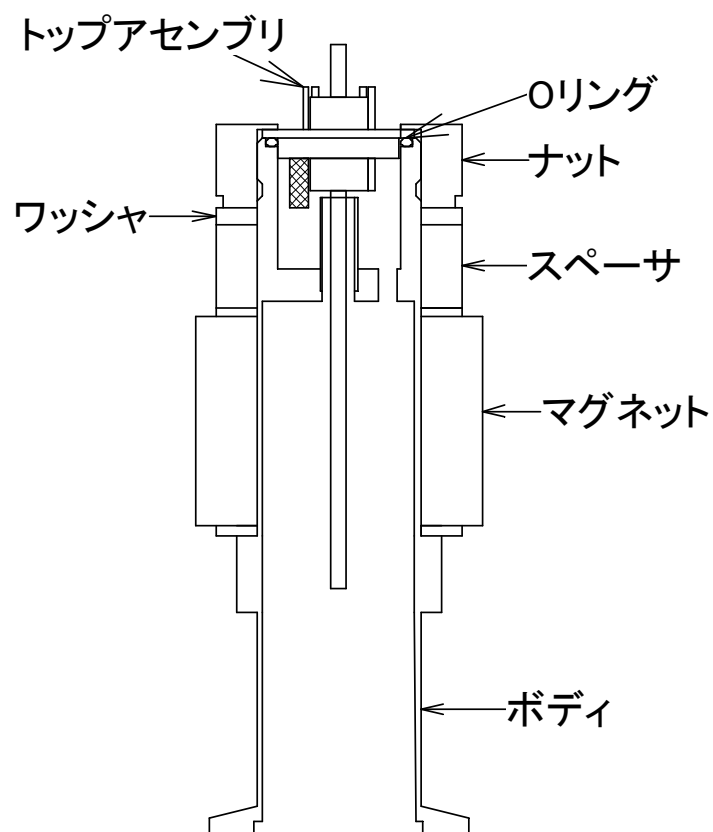
⚠警告	電圧のかかっている回路に触れないこと 本製品は電源を入れたまま分解しないで下さい。また、電源を切った状態でも危険電圧が存在している場合がありますので、何らかの理由で分解せざるを得ない場合は、電源を切り、回路を放電してから行って下さい。

⚠警告	有機溶剤を使用する場合は換気を行うこと

⚠警告	マグネットを電子機器などに近づけないこと 本製品は強力なマグネットを使用しております。電子機器などに近づけた場合、誤動作の原因となる恐れがあります。特に腕時計などを近づけると時計の故障原因となります。

注意事項：	センサー部の交換を行った後は、クリスタルゲージ特性データ入力モードで特性データを入力し、その後、大気圧校正及びゼロ校正を行って下さい。

12-1　センサー部の構成

CC-10 のセンサー部の構成は下図のようになります。

※センサー部を組み立てる際には部品の順番を間違えないようにして下さい。
間違えると機器の故障の原因となります。

12-2　分解

① ナットを反時計回りに回転して取り外し、トップアセンブリ、O リングを引き抜いて下さい。

② ワッシャ、スペーサを取り外して下さい。
（ワッシャはマグネットに付きやすいので、注意して下さい。）

③ マグネットを引き抜いて取り外して下さい。
この時、マグネットはトップアセンブリ、ワッシャから離して保管して下さい。

12-3　クリーニング

⚠注意	**<u>クリーニングの際は下記に注意すること</u>** ・トップアセンブリとボディの両方をクリーニングする。 ・トップアセンブリのメッシュやメッシュ内のクリスタルゲージにゴミが付着しないようにする。 ・ボディ内部(特に壁面)の汚れは丁寧に落とす。

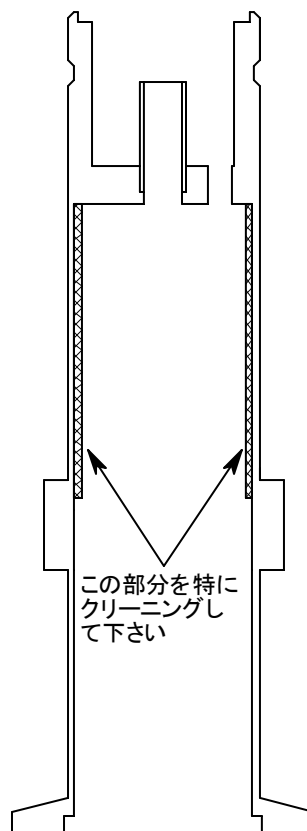
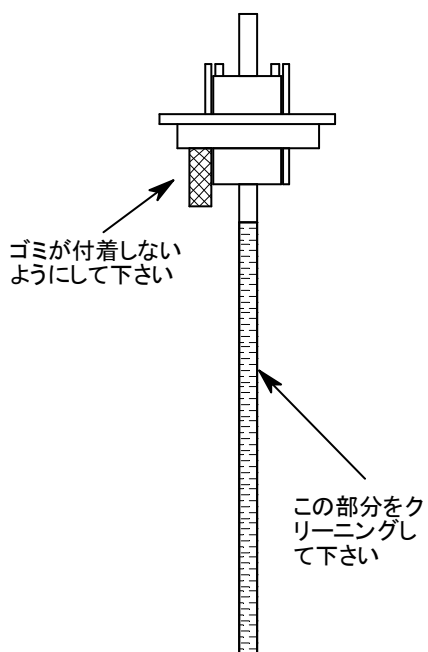
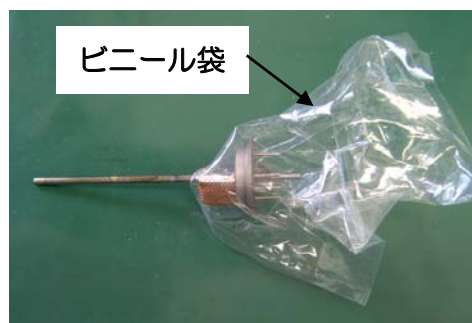
クリーニングは、トップアセンブリとボディ内部の２ヶ所を行います。

クリーニングの工程は下記のようになります。

① クリーニング方法

液体研磨剤、紙ヤスリ(400～800 番が目安)などを使用して、センサーの汚れた部分を磨いて下さい。

・トップアセンブリをクリーニングする際には、メッシュをビニール袋などで覆って下さい。(右図参照)

・ボディの奥をクリーニングする際には、棒状の物の先端に紙ヤスリなどを固定し、磨いて下さい。

② 洗浄

アルコールやアセトンなどの有機溶剤を用いてゴミなどを拭き取って下さい。また、ブロアーなども使用してゴミを除去するようにして下さい。

その後、十分に乾燥をさせて下さい。

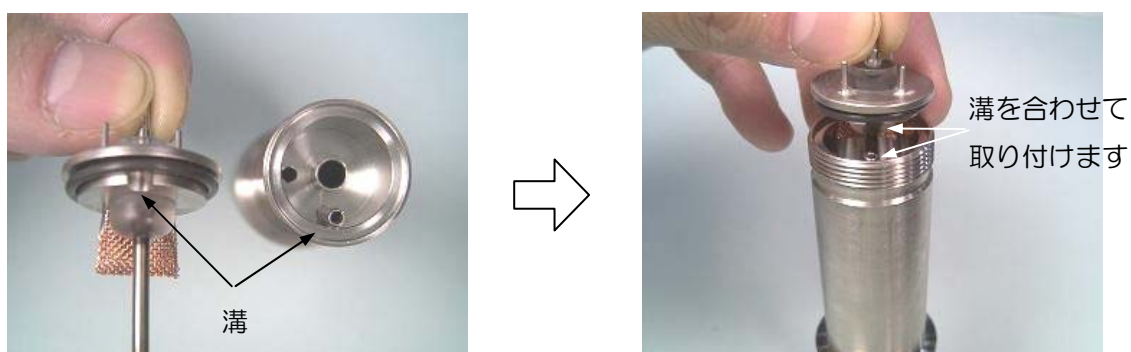
12-4 組立

① ボディにマグネットを取り付けて下さい。

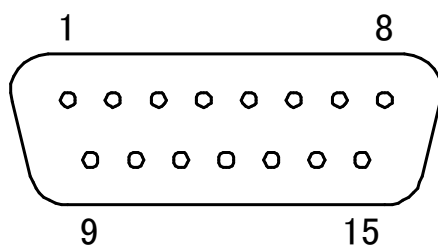
② スペーサ、ワッシャの順にボディに取り付けて下さい。

③ O リングをトップアセンブリに取り付け、ボディの溝を合わせてトップアセンブリをのせて下さい。

④ ナットを時計回りに締めて下さい。

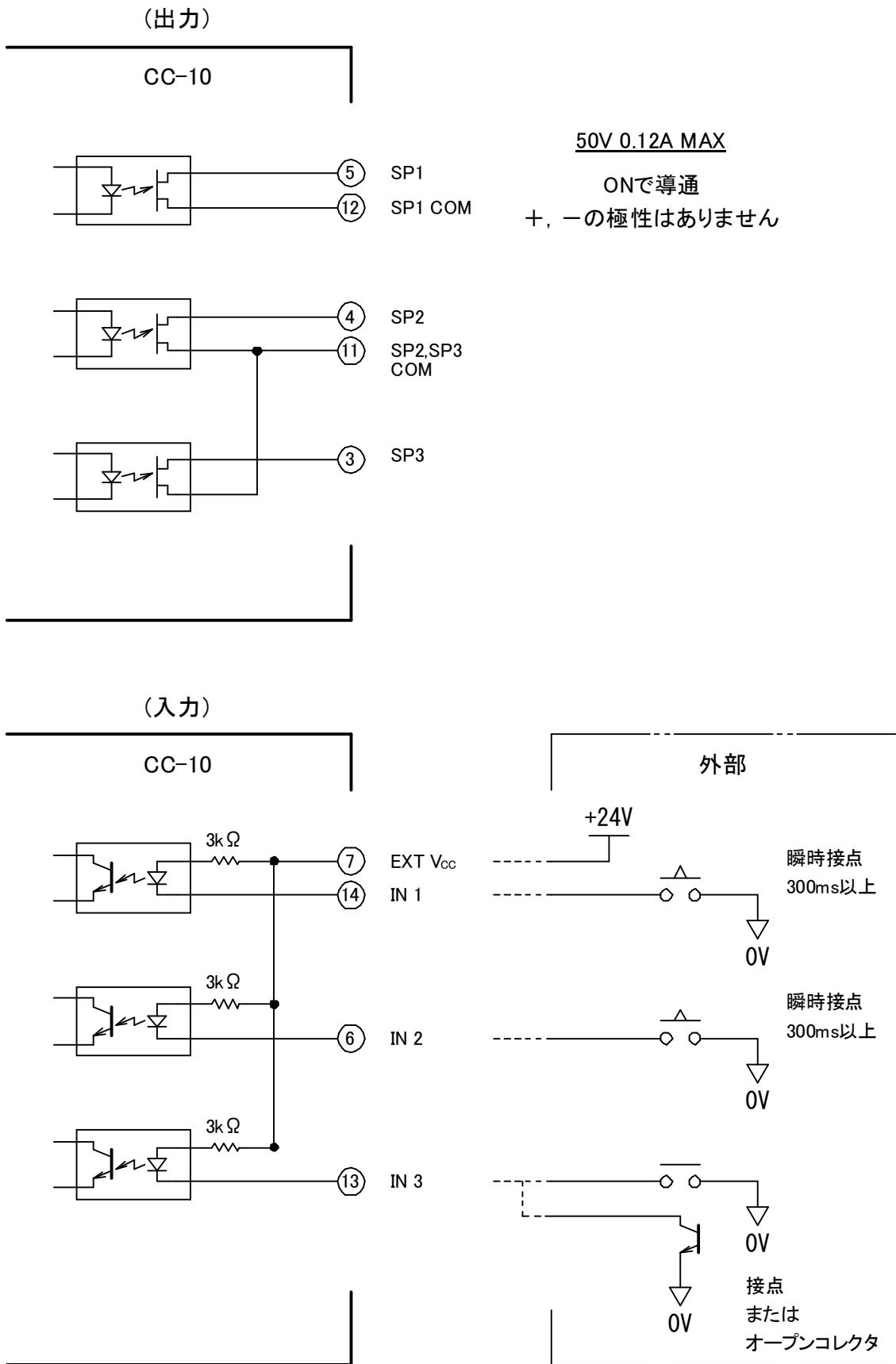
⑤ ヘリウムリークディテクタなどを用いて、漏れがないことを確認して下さい。

⚠注意	・各部品の取り付け順番を間違えないこと。(特にマグネット) ・センサー内部にゴミが入り込まないように注意して下さい。 ・O リングにゴミを挟まないようにして下さい。

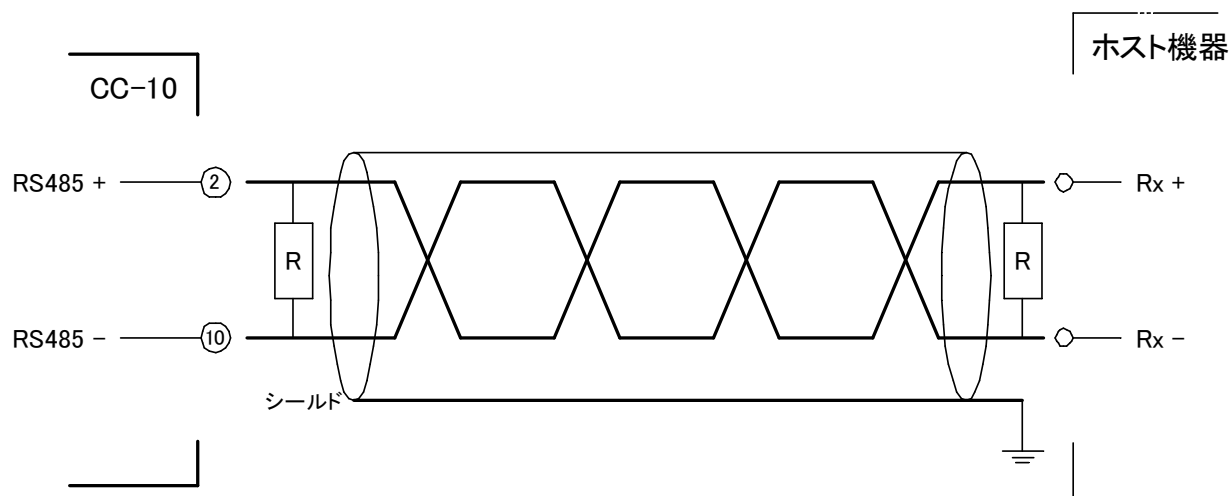
13. I／O コネクタ

外部 I／O コネクタのピン配列、信号内容を示します。

I/O

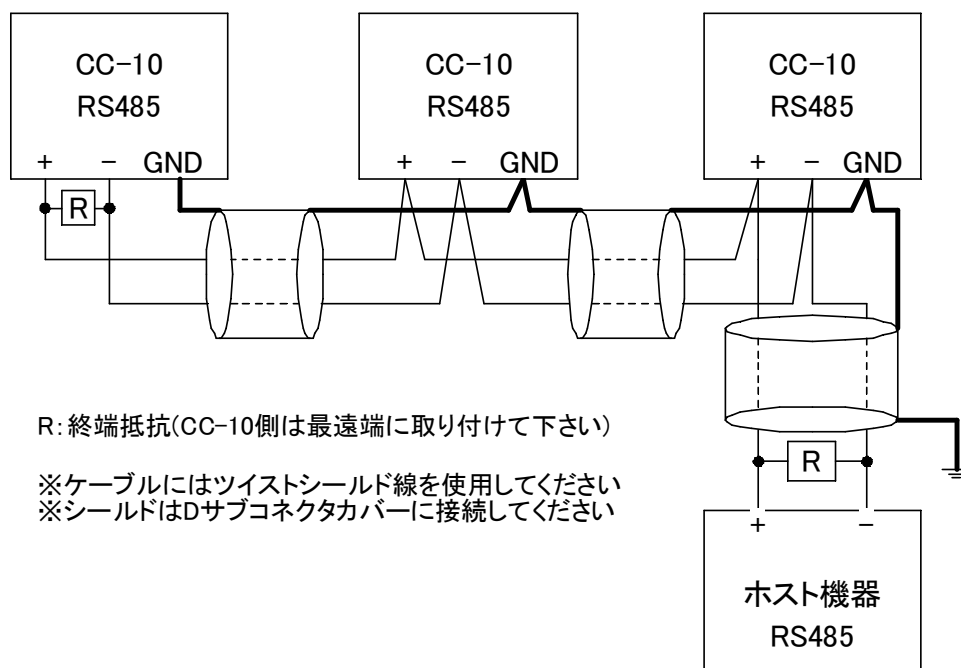
ピン番号	名　称	入出力	信号内容
8	＋24V	入力	DC＋24V 電源入力
15	COM		DC＋24V COM 入力（0V）　＜注 1＞
7	EXT V_{CC}	入力	外部電源入力（DC＋24V）
14	IN1		大気圧校正トリガ入力
6	IN2		手動ゼロ校正トリガ入力　＜注３＞
13	IN3		HV INHIBIT 信号
9	ANALOG OUT＋	出力	アナログ電圧出力　＜注２＞
1	ANALOG OUT－		アナログ GND　＜注 1＞
5	SP1	出力	セットポイント 1 出力
12	SP1 COM		SP1 COM
4	SP2	出力	セットポイント 2 出力
3	SP3		セットポイント 3 出力
11	SP2, SP3 COM		SP2, SP3 COM（共通）
2	RS485＋	通信	＜注 4＞
10	RS485－		

＜注 1＞1 番ピンまたは 15 番ピンは必ずアースと接続してください。接続しない場合、正常な計測が出来ない恐れがあります。また、1 番ピンと 15 番ピンは、内部で筐体アースに繋がっております。
＜注２＞アナログ出力の出力インピーダンスは 100[Ω]です。
＜注３＞手動ゼロ校正トリガの入力により ErrV が表示された場合、機器の FUNC ボタンを押して解除して下さい。(8-6 クリスタルゲージ手動ゼロ校正モード参照)
＜注４＞本製品は終端抵抗が内蔵されておりません。必要に応じて取り付けて下さい。
＜注５＞出力および通信に誤って電圧を印加しないよう注意して下さい。誤って印加した場合、内部の部品が破損する恐れがあります。
＜注６＞D サブコネクタと接続するケーブルは必ずシールド線を使用して下さい。シールド線を使用しない場合、正常な計測が出来ない恐れがあります。

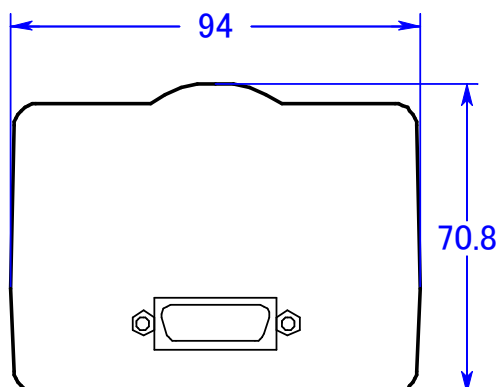
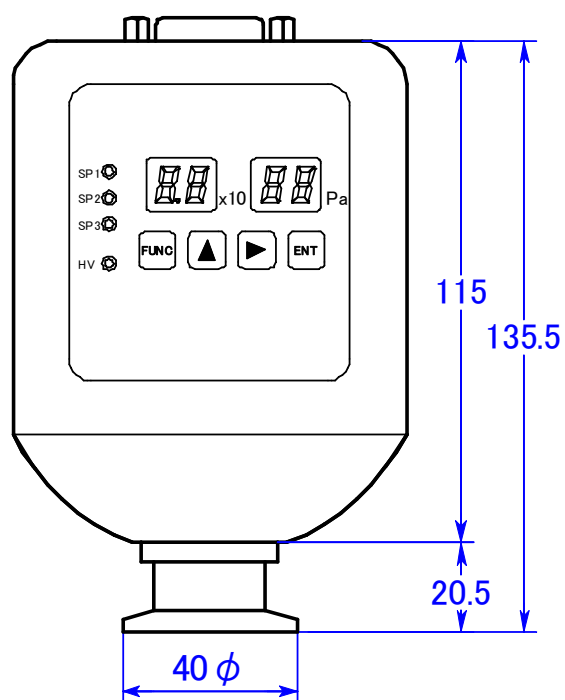
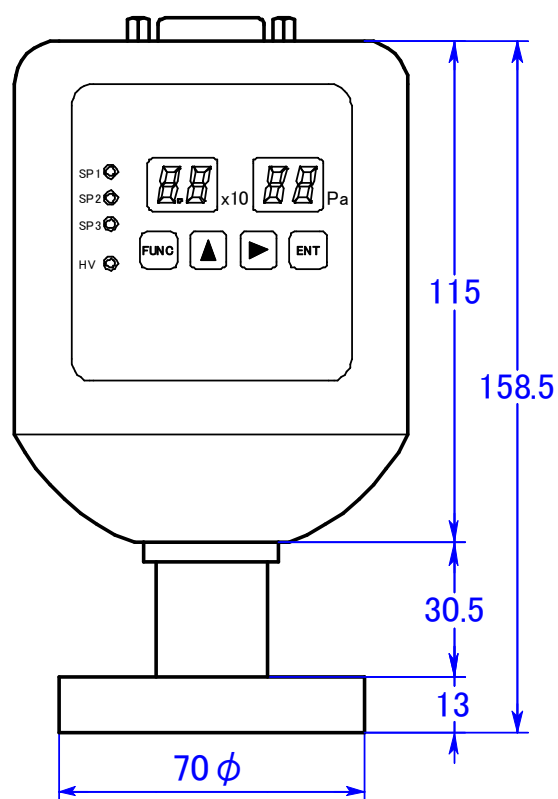
接続構成は下図を参考にして下さい

RS485 の接続

・1台の場合

R：終端抵抗(必要に応じて取り付けて下さい)

※ケーブルにはツイストシールド線を使用してください
※シールドはDサブコネクタカバーに接続してください

・複数台の場合

R：終端抵抗(CC-10側は最遠端に取り付けて下さい)

※ケーブルにはツイストシールド線を使用してください
※シールドはDサブコネクタカバーに接続してください

14. 外観図

94
70.8
CC-10外観図 （mm）
SP1
SP2
SP3
HV
x10
Pa
FUNC
ENT
115
135.5
20.5
40 ϕ
115
158.5
30.5
13
70 ϕ
NW25
ICF70

15. エラーメッセージ一覧

エラー表示	内容	対処方法
ErrA	大気圧校正を実行した時に、圧力が大気圧校正可能領域から外れていた場合に表示されるエラーです。	大気圧の状態で大気圧校正を実行して下さい。
ErrV	手動ゼロ校正を実行した時に、圧力が手動ゼロ校正可能領域から外れていた場合に表示されるエラーです。 エラーが発生した場合、圧力とエラーを交互に表示します。	FUNC ボタンでエラーを解除した後、圧力値を確認の上、手動ゼロ校正を実行して下さい。 推奨圧力は、5.0×10^{-3}[Pa]以下です。
ErrX	自動ゼロ校正機能が実行できなかった場合に表示されるエラーです。	クリスタルゲージの交換が必要です。 販売元へお問い合わせ下さい。
Erro	クリスタルゲージが共振周波数で発振していないときに発生するエラーです。	クリスタルゲージの交換が必要です。 販売元へお問い合わせ下さい。
AdEr	A/D コンバータからデータが来ないときに発生するエラーです。	IC の交換が必要です。 販売元へお問い合わせ下さい。
CALE	電源 ON 時に A/D コンバータのキャリブレーションが実行できなかった場合に表示されるエラーです。	IC の交換が必要です。 販売元へお問い合わせ下さい。
EE Error （スクロール表示）	EEPROM に書き込みできない、または読み込みできない時に発生するエラーです。	IC の交換が必要です。 販売元へお問い合わせ下さい。

16. トラブルシューティング

機能が動作しない、圧力表示が不安定など故障と思われる場合、次のことを確認して下さい。

現　　象	考えられる原因	処　　置
① 表示が何も出ない。	電源ケーブルの接続不良	コネクタの接続を確認して下さい。 ケーブル各線間の導通をテスタ等で確認して下さい。
	電源電圧の不足	電源電圧が 24V であることを確認して下さい。
② 圧力表示が下がらない。 表示されている圧力が大きく異なっている。	チャンバーまたはセンサーのリーク	リークディテクタなどでリークがないことを確認して下さい。
	クリスタルゲージのゼロ点のずれ	クリスタルゲージ手動ゼロ校正を実施して下さい。ErrV が表示される場合は④を参照して下さい。
	センサー部の汚れ	センサー内部の汚れを確認して下さい。汚れている場合はクリーニングで改善する場合があります。
	HV INHIBIT 信号が入力されている	HV INHIBIT の入力をOFF にして下さい。
	すでに到達圧力に達している	製品の取付位置を確認して下さい。 真空ポンプの仕様を確認して下さい。 配管が必要以上に細くないか確認して下さい。可能であれば、他の真空計にて確認して下さい。
	圧力単位の選択が間違っている	圧力単位の設定を確認して下さい。
③ クリスタルゲージ大気圧校正を実行したがErrAが表示される。	圧力が低い	大気圧の状態で大気圧校正を実行して下さい。
④ クリスタルゲージ手動ゼロ校正を実行したが ErrV が表示(点滅)される。	圧力が高い	圧力値を確認の上、手動ゼロ校正を実行して下さい。 なお、実行時の推奨圧力は、5.0×10^{-3}[Pa]以下です。
	クリスタルゲージの故障	クリスタルゲージの交換が必要です。 販売店までご連絡下さい。
⑤ 圧力表示及び HV ランプが点滅している。	CCG の放電が開始しない	しばらくお待ちいただくか圧力を一旦高くして下さい。 センサー部が汚れている可能性がありますので、クリーニングを行って下さい。
⑥ 設定の変更が出来ない	設定変更のロックがされている。	ロックを解除して下さい。(6-2 参照)

処置を行っても現象が改善しない場合や当てはまらない現象が発生した場合には、販売店または弊社までご連絡下さい。

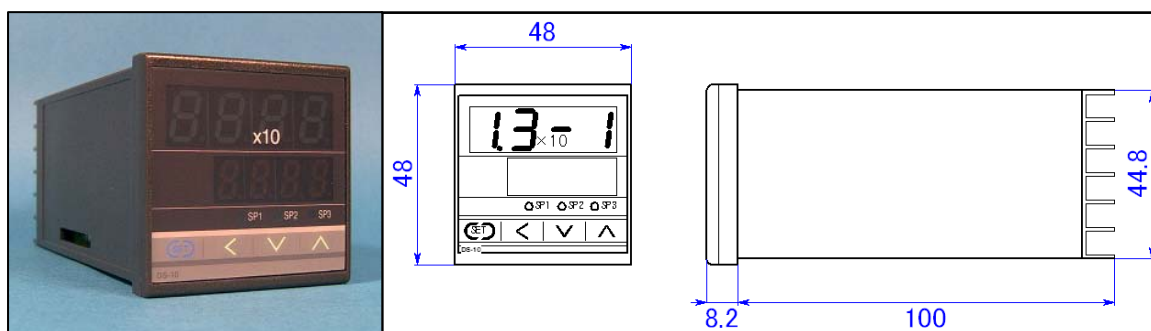
- ご連絡の前に
  弊社へ連絡する前に以下の内容を確認して下さい。
  ① シリアル No.
  ② 故障内容
  ③ 発生時期
  ④ 使用環境(使用ガス、使用時間、ポンプの種類など)
  ⑤ CC-10 の表示
  ⑥ HV ランプの点灯の有無
  ⑦ リモート入力または通信などの使用の有無

販売店または弊社まで製品を返送する際には、**[使用環境証明書]**を添付してください。
（証明書は本書または弊社ホームページよりダウンロードすることができます。）

17. オプション

CC-10には表示器DS-10とACアダプタセット(2種)のオプションがあります。
詳細はお問い合わせ下さい。

① DS-10

DS-10はCC-10専用の表示器です。
セットポイントは3点の設定が可能であり、CC-10本体とあわせると6点までの設定が可能となります。
小型のボディでパネル面への組込も容易です。

② ACアダプタセット1(型番：AS-1)

ACアダプタセット1はCC-10の電源供給用セットになります。
構成は以下の通りです。(各1)

- ACアダプタ(100[V])
- 電源ケーブル(5[m])

この製品はDサブコネクタに結線済みです。

③ ACアダプタセット2(型番：AS-2)

ACアダプタセット2はCC-10とDS-10の電源供給用セットになります。
構成は以下の通りです。(各1)

- ACアダプタ(100[V])
- 電源ケーブル1/アナログ出力ケーブル(5[m])
- 電源ケーブル2(5[m])
- 分岐ケーブル

この製品はDサブコネクタ、圧着端子に結線済みです。

使用環境証明書

東京電子株式会社

当社に製品をお送りいただく場合は、この使用環境証明書の下記項目にご記入いただき、返送品梱包箱の外側に貼付して下さい（有害物質を使用していない場合でも、ご記入をお願い致します）。

また、ご記入が不十分な場合やご返送品の状態によりましては、修理等をお断りさせていただく場合がございますので、予めご了承いただけます様お願い申し上げます。

1. 製品詳細

製品名（型番）：

使用物質名：

返送製品を使用した
設備・装置の一般的名称（任意）：

返送理由
（☐　デモ機返却）：

S/N：

2. 汚染の有無（どちらかにレ）

☐　この度の返送製品は、有害物質によって汚染されておりません。

☐　以下の有害物質によって汚染されておりますが、返送前に十分なパージを行いました。
→こちらの場合は、「3. 汚染物質」に進み物質名等をご記入下さい

*使用物質が有害物質であるか否かの判断がつかない場合は、「有害物質によって汚染」の方にレを入れ、「3. 汚染物質」に進み物質名等をご記入下さい。
なお、使用物質によりましては、MSDS（Material Safety Data Sheet）の提出をお願いする場合がございます。

3. 汚染物質

物質名	分子式	特性

記入日：　　　年　　　月　　　日

会社名：

部署名：

記入者名：　　　　　　　　　　　　　　　　　印

連絡先（TEL or E-mail）：

Mar. 2011 Rev.B